DISSERTATIONES BOTANICÆ

BAND 3

EDELLAUBHOLZREICHE WÄLDER

IM JUNGMORÄNENGEBIET DES BAYERISCHEN ALPENVORLANDES UND IN DEN BAYERISCHEN ALPEN

VON

JÖRG PFADENHAUER

3301 LEHRE

VERLAG VON J. CRAMER

1969

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades
der Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu
München

vorgelegt von

Jörg Pfadenhauer

aus

München

---

1. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. P. Seibert

2. Berichterstatter: Prof. Dr. H. Merxmüller

Tag der mündlichen Prüfung: 4. 6. 1969

DISSERTATIONES BOTANICÆ

BAND 3

EDELLAUBHOLZREICHE WÄLDER

IM JUNGMORÄNENGEBIET DES BAYERISCHEN ALPENVORLANDES UND IN DEN BAYERISCHEN ALPEN

VON

JÖRG PFADENHAUER

3301 LEHRE

VERLAG VON J. CRAMER

1969

© 1969 BY J. CRAMER
PUBLISHER IN LEHRE

PRINTED IN GERMANY
24. V. 1969

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort 1

A.Allgemeiner Teil 3

I.Geographische Abgrenzung und Gliederung 3

II.Klima 4

III.Geologie 7

IV.Boden 12

V.Methodik 16

B.Spezieller Teil 20

I.Edellaubholzreiche Wälder im Jungmoränengebiet des bayerischen Alpenvorlandes und in den bayerischen Alpen 20

1.Klasse Alnetea glutinosae Br.-Bl.et Tx.43 20

Ordnung Alnetalia glutinosae Tx.37 20

Verb.Alnion glutinosae (Malc.29) Meijer-Dr.36 20

Ass.Carici elongatae-Alnetum glutinosae W.Koch 26 20

2.Klasse Querco-Fagetea Br.-Bl.et Vlieg.37 27

Ordnung Fagetalia sylvaticae Pawl.28 27

1.Verb.Alno-Padion Knapp 42 em.Mat.et Roz.57 27

1.Ass.Pruno-Fraxinetum Oberd.53 27

2.Ass.Carici remotae-Fraxinetum W.Koch 26 47

2.Verb.Tilio-Acerion Klika 55 60

1.Ass.Aceri-Fraxinetum (W.Koch 26) Etter 47 65

2.Ass.Arunco-Aceretum Moor 52 106

3.Ass.Phyllitido-Aceretum Moor 52 114

4.Ass.Ulmo-Aceretum Issl.24 126

5.Ass.Tilio-Aceretum Fab.36 129

3.Verb.Fagion sylvaticae Tx.et Diem.36 130

Unterverb.Aceri-Fagion Ellenb.63 130

Ass.Aceri-Fagetum Bartsch 40 130

II.Allgemeine Betrachtungen über die edellaubholzreichen Wälder und ihre Ersatzgesellschaften 147

1.Anthropogene Einflüsse 147

2.Ersatzgesellschaften 152

a.Systematische Übersicht 152

b.Verb.Calthion Tx.37 153

1.Ass.Angelico-Cirsietum oleracei Tx.37 em.Oberd.Mskr. 153

2.Ass.Valeriano-Cirsietum salisburgensis Kuhn 37 154

c.Verb.Arrhenatherion elatioris (Br.-Bl.25) W.Koch 26 156

Ass.Alchemillo-Arrhenatheretum (Oberd.57) Görs 66 156

d.Verb.Cynosurion Tx.47 159

1.Ass.Lolio-Cynosuretum Tx.37 159

2.Ass.Festuco-Cynosuretum Tx.40 apud Büker 42 sensu Oberd.50 160

3.Waldrandgesellschaften 163

a.Mantelgesellschaften 164

1.Prunus padus-Berberis vulgaris-Gesellschaft 164

2.Corylus avellana-Anemone nemorosa-Gesellschaft 164

b.Saumgesellschaften 165

Urtica dioica-Chaerophyllum hirsutum-Gesellschaft 165

4.Zonationsserien 168

a.Zonationsserien auf Hängen 169

b.Zonationsserien auf der jüngeren Niederterrasse in Flußtälern 173

c.Zonationsserien in Stamm- und Zweigbecken der Würmgletscher 174

d.Das Auwaldgebiet entlang der Tiroler Ache bei Übersee/Chiemsee als Beispiel einer Zonationsserie in seetonerfüllten Stammbecken der Gletscher 176

5.Die edellaubholzreichen Wälder als potentielle natürliche Vegetation und ihre Verteilung am Alpenrand als Funktion der Bodenfeuchtigkeit und der Seehöhe 188

C.Zusammenfassung 192

D.Literaturverzeichnis 197

E.Anhang: Pflanzensoziologische Tabellen nach Seite 213

Beilage: Vegetationskarte des Auwaldgebietes entlang der Tiroler Ache bei Übersee/Chiemsee

VORWORT

Im Herbst 1966 erhielt ich von Herrn Priv.-Doz. Dr. P. SEIBERT die Anregung, im Jungmoränengebiet des bayerischen Alpenvorlandes und in den bayerischen Alpen Wälder zu untersuchen, deren Baumschicht sich hauptsächlich aus Esche, Bergahorn und Bergulme zusammensetzt. Es sollte damit den edellaubholzreichen Waldbeständen eine Studie über ihre floristische Zusammensetzung, ihre Verbreitung, systematische Einordnung und Abgrenzung gegenüber Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern innerhalb eines größeren, klimatisch einheitlichen Raumes gewidmet werden. Ihr hoher Bedarf an Boden- und Luftfeuchtigkeit bedingt zahlreiche Übergänge zu Auenwäldern, so daß in dieser Arbeit auch auf Gesellschaften des Verbandes Alno-Padion und auf die Klasse Alnetea glutinosae näher eingegangen werden muß.

Daß genaue ökologische Untersuchungen im Rahmen dieser Arbeit aus zeitlichen und auch aus finanziellen Gründen nicht durchführbar waren, ist bedauerlich, denn die tabellarisch fixierte Gliederung einer Vegetation auf floristischer Grundlage verdeutlicht zwar die gegebenen Tatsachen, sie beantwortet aber nicht die Frage nach dem "Warum". Trotzdem wurde der Versuch unternommen, mit Hilfe von zahlreichen Profilgrabungen wenigstens die edaphische Seite mancher ökologischen Probleme zu beleuchten.

Die Geländearbeiten wurden im Frühjahr und Sommer 1967 und 1968 durchgeführt. Eine vegetationskundliche Kartierung des Auwaldes entlang der Tiroler Ache bei Übersee, Lkr. Traunstein wurde im April und Mai 1968 durchgeführt. Ihre Auswertung erfolgt bei der Besprechung der Zonationsserien. Eine in schwarz-weiß ausgeführte Vegetationskarte ist dieser Arbeit als Beilage beigefügt.

Ganz besonders zu danken habe ich Herrn Priv.-Doz. Dr. P. SEIBERT, der mir das interessante Thema gab, mir mit seiner reichen Erfahrung bei der Lösung manchen Problems zu Hilfe kam und die Durchführung der Arbeit mit vielen guten Ratschlägen unterstützte, sowie Herrn Prof. Dr. H. MERXMÜLLER für die Freundlichkeit, mir am Institut für Systematische Botanik der Universität München zur Erledigung der erforderlichen Untersuchungen und Auswertung der bei den Außenaufnahmen gewonnenen Ergebnisse den geeigneten Arbeitsplatz zur Verfügung zu stellen. Für wertvolle Anregungen und Hinweise danke ich den Herren Dr. W. BRAUN, München, G. KAULE, Freising-Weihenstephan, sowie meinen Kollegen am Institut, ferner Herrn Priv.-Doz. Dr. A. BRESINSKY, München, für wertvolle Hilfe bei der Anfertigung der Verbreitungskarten, Herrn A. MICHELER, München, für die Beratung in geologischen Fragen, Herrn Dr. F. OBERWINKLER, München, für die Bestimmung einiger seltener Moose, Herrn Dr. C. ZEHENDER, München, für die Beratung in chemischen Fragen, Herrn W. ZIELONKOWSKI für die Hilfe bei der Zeichnung der Vegetationskarte, sowie Herrn Prof. Dr. E. LANDOLT, Geobotanisches Institut der ETH Zürich, Stiftung RÜBEL und Herrn Prof. Dr. R. TÜXEN, Todenmann, für die Erlaubnis, in ihren Bibliotheken Literaturstudien betreiben zu dürfen. Durch die Erlaubnis zum Befahren staatseigener Forststraßen und Alpverbandswege wurde mir die Möglichkeit gegeben, auch sehr abgelegene und schwer zugängliche Geländeabschnitte zu untersuchen und die aufschlußreichen Ergebnisse in der vorliegenden Arbeit auszuwerten. Deshalb gilt mein Dank auch Herrn Dr. WINDIRSCH, Oberforstdirektion München, sowie den Forstämtern Berchtesgaden, Bischofswiesen, Ramsau, Bad Reichenhall Nord, Siegsdorf, Ruhpolding Ost und West, Reit im Winkl, Marquartstein Ost und West, Hohenaschau, Oberaudorf, Fischbachau, Schliersee, Tegernsee, Kreuth, Bad Tölz, Jachenau, Fall, Walchensee, Benediktbeuern, Oberammergau, Steingaden, Hohenschwangau, Sonthofen, Immenstadt sowie dem Landratsamt Sonthofen. Zu Dank verpflichtet bin ich ferner Herrn Revierförster F. BETZLER, Übersee, der mir bei der Kartierung des Auwaldes entlang der Tiroler Ache beratend zur Seite stand.

A. ALLGEMEINER TEIL

I. Geographische Gliederung und Abgrenzung

Das Untersuchungsgebiet grenzt im Osten und Süden an Österreich, im Westen an Baden-Württemberg und findet in den Endmoränenwällen der Würmvereisung seinen nördlichen Abschluß. Es gliedert sich in drei große naturräumliche Einheiten:

1. Der bayerische Anteil des voralpinen Hügel- und Moorlandes.
   Geologisch betrachtet handelt es sich um die Moränenlandschaft der Würmvergletscherung. Seine Länge beträgt ca. 250 km, seine Breite schwankt zwischen 40 und 70 km. Es besteht aus dem östlichen Teil des Bodenseebeckens um Lindau, dem südöstlichen Zipfel des westallgäuer Hügellandes, der Adelegg, den Iller- und Lechvorbergen, dem Ammer-Loisach-Hügelland, dem Inn-Chiemsee-Hügelland und dem Salzach-Hügelland.
2. Die schwäbisch-bayerischen Voralpen
   Ihre Länge beträgt 240 km, ihre Breite 20 - 40 km. Sie umfassen den vorderen Bregenzer Wald (Flysch-, Molasse- und Kreideberge westlich der Iller), das Vilser Gebirge zwischen Iller und Lech, das Ammergauer Gebirge zwischen Lech und Ammer, das Werdenfelser Land, die Kochler Berge, das Mangfallgebirge, das Kufsteiner Becken und die Chiemgauer Alpen.
3. Ein geringer Anteil an den nördlichen Kalkalpen,
   und zwar ein Nordostteil des hinteren Bregenzer Waldes (Hoher Ifen), die Allgäuer Hochalpen, das Oberstdorfer Becken, das Wettersteingebirge, ein Teil des Karwendelgebirges und der Leoganger und Loferer Steinberge sowie die Berchtesgadener Alpen.

Es handelt sich also im wesentlichen um folgende Landkreise: Bad Aibling, Bad Tölz, Berchtesgaden, Ebersberg, Fürstenfeldbruck, Füssen, Garmisch-Partenkirchen, Kauf-

beuern, Kempten, Landsberg/Lech, Laufen, Lindau, Marktoberdorf, Miesbach, Rosenheim, Schongau, Sonthofen, Starnberg, Traunstein, Wangen, Wasserburg a.Inn, Weilheim, Wolfratshausen.

II. Klima

Bayern besitzt ein Übergangsklima und gehört innerhalb der Klimazone der gemäßigten Breiten zum atlantisch-kontinentalen Klimagebiet, das ganz Mitteleuropa umfaßt. Das Untersuchungsgebiet ist durch die hohen Niederschläge bei Nordwestströmungen (Alpenstau) und durch den Föhn bei Südwestlagen gekennzeichnet. Die Niederschläge nehmen von Nord nach Süd zu und erreichen am Alpenrand bereits in den Tälern fast 2000 mm im Jahr. Ihre Zunahme beträgt in Südbayern etwa 130 mm je 100 m Erhebung im Jahresdurchschnitt. Abb.1 zeigt eine Reihe von Niederschlagsdaten (Jahressumme aus dem Jahr 1964) von meteorologischen Stationen in den Alpen und dem bayerischen Alpenvorland (aus dem Meteorologischen Jahrbuch 1967).

Auch die Lufttemperatur wird mit steigender Meereshöhe geringer. Ihre Abnahme pro 100 m Höhenzunahme beträgt 0,5°C.

Ort	m ü.NN	mm	Ort	m ü.NN	mm
Kempten	695	1173	Lenggries	679	1991
Immenstadt	73o	19o1	München	517	1o69
Rohrmoos	1o7o	2487	Kreuth (Tegernsee)	786	1992
Oberjoch	1o3o	1963	Miesbach	689	1638
Marktoberdorf	76o	1144	Taubenberg	896	1563
Auerberg	1o95	139o	Wendelstein	1837	2256
Landsberg/Lech	587	1o31	Wasserburg/Inn	427	1198
Weilheim	562	965	Rosenheim	446	1256
Hoher Peißenberg	988	118o	Laufen/Salzach	418	1149
Zugspitze	2963	1916	Berchtesgaden	573	1591

Abb. 1 Niederschlagsdaten Jahressumme 1964

In Abb.2 sind die Jahresmittelwerte des Jahres 1964 zusammengestellt (aus dem Meteorologischen Jahrbuch 1967).

Ort	m ü.NN	°C	Ort	m ü.NN	°C
Isny	704	6,9	Bad Tölz	659	7,6
Oberstdorf	815	6,2	Wendelstein	1837	2,4
Horn b.Füssen	790	6,7	Rosenheim	446	8,1
Hoher Peißenberg	988	6,5	Trostberg	490	7,6
Garmisch-Partenk.	717	7,5	Reit im Winkl	700	6,4
Ammerland	590	7,5	Berchtesgaden	573	7,0

Abb. 2 Lufttemperatur Jahresmittelwerte 1964

Wichtig ist ferner die sprunghafte Zunahme der Nebeltage, wenn man von der montanen in die subalpine Stufe der Alpen kommt. Denn auch Feuchtigkeit in Form von Nebel kommt der Vegetation zugute und ermöglicht Arten der Lunaria- und Dryopteris-Gruppe (vgl. ELLENBERG 1963) das Gedeihen außerhalb luftfeuchter Täler und Schluchten. Während im Jahr 1964 die Zahl der Nebeltage auf dem Wendelstein (1832 m ü.NN) 225 betrug, hatte Rosenheim (446 m ü.NN) nur 52. In Abb.3 sind einige Daten zusammengefaßt (Jahresmittel aus den Jahren 1948 bis 1957 aus ROCZNIK 1960).

Ort	m ü.NN	Zahl
Oberstdorf	815	15
Hoher Peißenberg	988	163
Garmisch-Partenk.	717	17
Zugspitze	2963	269
Bad Tölz	659	25
Berchtesgaden	573	64

Abb. 3 Zahl der Nebeltage 1948 - 1957

Entscheidend ist außerdem die Dauer und Höhe der Schneedecke, auf deren ökologische Bedeutung bei der Besprechung der hochstaudenreichen Buchenwälder noch näher eingegangen wird, ebenso die Zahl der Tage mit Schneefall, die von der Donauniederung (30) bis zu den Hochlagen der bayerischen Alpen (über 100 im Jahr) rasch ansteigt. Auf der Zugspitze schneit es durchschnittlich an 180 Tagen im Jahr. Die größ-

te Schneehöhe wird in den Gebirgslagen erreicht.

Zu den Klimafaktoren, die für die Vegetation eine große Rolle spielen, gehört auch die Zahl der "Vegetationstage" (Tage mit einer Mitteltemperatur von über 10°C). Ihre Zahl beträgt im langjährigen Durchschnitt z.B. in München 150, in Oberstdorf 131 Tage, nimmt also mit steigender Meereshöhe ab.

Aber auch in Ost-Westrichtung zeigt das Alpenvorland deutliche Klimaunterschiede. So nimmt der subatlantische Charakter nach Westen zu, der kontinentale ab. Das Allgäu erhält im Mittel mehr Niederschläge und ist schneereicher (Balderschwang: Bayerisches Sibirien) als Oberbayern. Die größten Niederschlagsmengen weist der Landkreis Sonthofen auf, wo im Jahresdurchschnitt 1889 mm fallen. Wärmebegünstigt sind Bodenseebecken (mittlere Lufttemperatur in der Vegetationsperiode 15 bis 16°C) und Rosenheimer Becken (14-15°C). Dies wird auch in der Schneearmut dieser Gebiete deutlich. Erwähnt sei noch die Temperaturumkehr in den Alpentälern und in Seebecken (Stamm- und Zweigbecken der Gletscher) sowie in Toteiskesseln durch von den Hängen herabfließende Kaltluft, sowie der deutliche Unterschied zwischen Luv- und Leeseite eines einzelnen Gebirgsstockes. Abb.4 zeigt eine Gliederung des Untersuchungsgebietes in Klimabezirke mit den wichtigsten meteorologischen Daten (zusammengestellt aus dem Klimaatlas von Bayern 1952).

	a	b	c	d
Oberbayer.Alpenvorland	500-1000	17,0-19,0	850-1800	60-120
Schwäb.Alpenvorland	600-1100	16,5-18,5	1100-1800	70-160
Rhein-Bodensee-Hügelland	300- 600	17,5-18,5	900-1400	30-70
Alpen	< 1000	17,0-18,5	1400-1800	100-150
	> 1000	13,0-17,5	1800-2500	> 120

Abb. 4 Klimabezirke des Untersuchungsgebietes

a) Seehöhe in m
b) mittlere Schwankung der Lufttemperatur in °C
c) mittlere Jahressumme des Niederschlags in mm
d) mittlere Zahl der Tage mit Schneedecke (≥ 1 cm)

III. Geologie

Der Unterbau der Alt- und Jungmoränenlandschaft besteht aus tertiären Schichten, die meist mit dem Sammelbegriff "Molasse" belegt werden. Während der jüngere Schichtenkomplex (Miozän) von der Donau bis zur Linie Pfänder - Hauchenberg - Auerberg - Peißenberg - Ratzinger Höhe eine ungestörte Lagerung zeigt, ist der ältere (Oligozän), der zwischen Miozän und den Kalkalpen liegt, stark aufgefaltet. Er läßt drei Großmulden erkennen, deren Randflügel im Westen des Gebietes (Hochgrat, Rindalphorn bei Immenstadt) Höhen bis über 1800 m ü.NN erreichen, im Osten niedriger werden und gegen die Salzach zu in ihren Muldenachsen von Moränen überlagert sind. Die im Oligozän gebildeten Gesteinsmassen setzen sich von unten nach oben aus der Unteren Meeresmolasse (vorwiegend Tonmergel), der Bausteinzone (Konglomerate, Sandsteine), den bis 1600 m mächtigen Cyrenenmergeln, die Pechkohlenflöze enthalten, den Promberger Schichten und der Oberen Meeresmolasse zusammen. Westlich des Lechs, im Allgäu, sind die Cyrenenschichten durch die Unte-

re und Obere Bunte Molasse (Mergel und Konglomerate) ersetzt.

Der Südrand des nördlich anschließenden Miozän ist leicht aufgefaltet; in Form von kuppenförmigen Erhebungen findet man den sog. Nordrand der Peißenberger Mulde am Auerberg, Peißenberg, Tischberg und Taubenberg, die als Aussichtsberge besonders geschätzt sind. Das übrige Miozän zieht ungestört nach Norden bis zur Donau. Die einzelnen Schichten bestehen aus bunten, meist grünlichen Mergeln, Sanden, Sandsteinen, Quarzkiesen, außerdem aus zu Konglomeraten verbackenen Schotterablagerungen obermiozäner Flüsse, die die Kuppen oben genannter Aussichtsberge bilden. Die tonigen Schichten, die Süßwasserablagerungen darstellen und deshalb die Bezeichnung Obere Süßwassermolasse führen, tragen den Charakter der Flinzmergel und Flinzsande, die für das gesamte Alpenvorland als Grundwasserträger wirken.

Im Diluvium wurde dann diese tertiäre Landoberfläche von fünf Großvergletscherungen überfahren. Die letzte, sog. Würmeiszeit schuf die stark bewegte Hügellandschaft der Jungmoränen. Es würde zu weit führen, sämtliche, reichlich komplizierte und zum Teil heute noch nicht ausgewertete Einzelheiten zu diskutieren; vielmehr möge ein Überblick über die für die Vegetation entscheidenden glazialen Bildungen genügen.

Wir unterscheiden zunächst fünf Vereisungsgebiete: Der Bodenseegletscher, der Iller-Lechgletscher, der Isargletscher, der Inn-Chiemseegletscher und der Salzachgletscher. Sie drangen aus den Alpentoren ins Vorland, wo sie sich ihre Stammbecken schufen, die zum Teil noch seerfüllt sind (Chiemsee, Bodensee), zum Teil postglazial ihr Wasser verloren (Salzburger, Rosenheimer, Wolfratshausener und Lechbrucker Becken). Davon strahlen radial kleinere Zweigbecken aus, die heute ebenfalls noch teilweise mit Seen gefüllt sind (Ammersee, Starnberger See, Simsee, Waginger See). Die Ablagerungen dieser Seen werden als See- oder Bändertone bezeichnet.

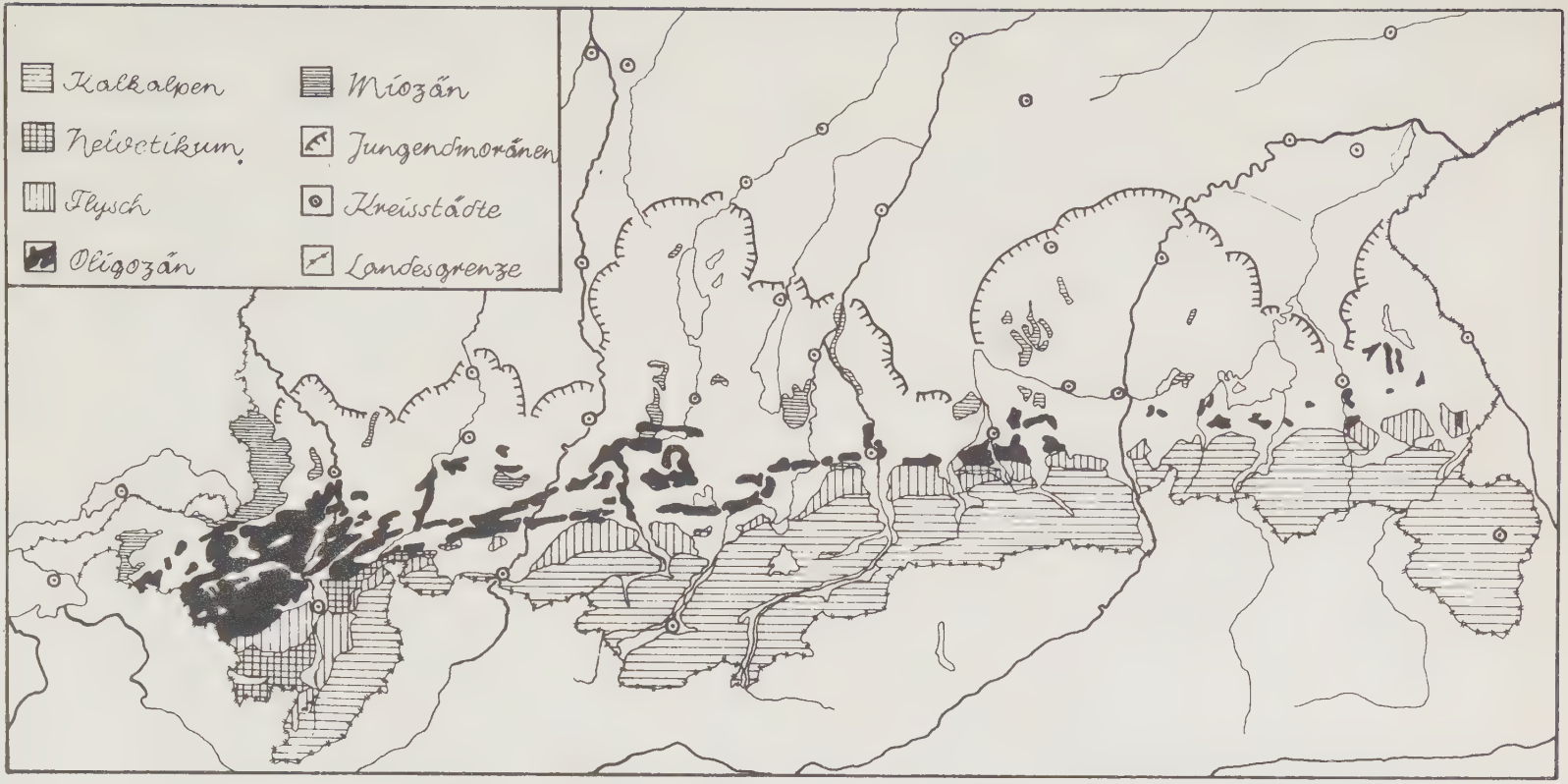


Abb. 5 Geologische Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes

Als peripherer Abschluß fungieren die Endmoränen und die nördlich von ihnen ausgehenden, durch Schmelzwasserabfluß entstandenen Schotterplatten (Iller-Lechplatte, Münchner schiefe Ebene, Inn-Salzachplatte). Zwischen den einzelnen Zweigbecken erheben sich Riedeln, an deren Fuß der tertiäre Untergrund zum Vorschein kommt.

Während des Abschmelzens des Eises bildeten sich große Schmelzwasserströme, die innerhalb von heute meist trockenen Schmelzwasserrandtälern(= Urstromtäler in Norddeutschland) entlang von Seiten- und Endmoränen verliefen oder die Linien der großen Flüsse des Alpenvorlandes vorformten. Im letzten Fall erfolgten schluchtartige Durchbrüche durch die Endmoränen mit kanonartigem Charakter. Die hierbei oft angeschnittenen Konglomerate (Nagelfluh) sind verbackener Schotter der vorhergehenden Vereisungen (Mindel); er findet sich in der älteren Literatur unter der Bezeichnung "Jüngerer Deckenschotter" (PENCK und BRÜCKNER 1901/1909), während man heute von verschieden alten Schotterablagerungen der Mindel- und Günzeiszeit spricht. Diese älteren Schotter decken die oben erwähnten Riedeln ab.

Während die fluviatilen Ablagerungen wasserdurchlässige Schotter darstellen, sind die Moränen, vor allem die am Gletschergrund geschaffenen Grundmoränen tonreich und wirken wasserstauend. Man spricht von Geschiebelehm oder Geschiebemergel. Er findet sich im Bereich der End- und Rückzugsmoränen ("Eiszerfallslandschaft") sowie als Decke der Drumlins (vom Eis stromlinienförmig zugeschliffene ältere Ablagerungen).

Als postglaziale und alluviale Bildungen seien zunächst die zahlreichen Schluchten und Tobeln (Allgäu) erwähnt, die von hochgelegenen Moränen- und Molasserücken in die Flußtäler führen, wobei es zu Quellaustritten kommt. Wichtig sind ferner mächtige Ablagerungen von Auelehm, der entlang der Flüsse auf den jüngeren Niederterrassen der Würmeiszeit, aber auch in kleineren Bachtälern angeschwemmt wurde.

Der geologische und tektonische Aufbau der Alpen ist äußerst kompliziert und kann deshalb hier nicht ausführlich behandelt werden. Erwähnt seien die südlich des Oligozäns aufsteigenden Flyschberge, die zumeist stark bewaldet sind und mittelgebirgsähnlichen Charakter zeigen. Es handelt sich hierbei um Sedimente der Oberen Kreide und des Älteststertiärs, die in einem, den Alpen vorgelagerten Senkungstrog, der sog. Vortiefe abgelagert wurden. Die stark mergelige Beschaffenheit erleichtert einen raschen Zerfall des Gesteinsgefüges. Die Höhe der Flyschberge liegt bei 1000 bis 1600 m ü.NN.

Im Westen des Gebietes (Allgäu) schieben sich zwischen Flysch und Oligozän kieselige und sandige Kalke sowie Mergelkalke der Westalpinen Kreide, die im bayerischen Raum seine größte Höhe im Grünten (1733 m ü.NN) erreicht und im Bregenzer Wald bis über 2000 m ü.NN ansteigt.

Die eigentlichen Nördlichen Kalkalpen bzw. Kalkvoralpen bestehen aus den Gesteinsformationen der Trias, nämlich Scythische Stufe (Buntsandstein), Anisische Stufe (Muschelkalk), Ladinische Stufe (z.B. Wettersteinkalk), Karnische Stufe (Raiblerschichten), Norische Stufe (z.B. Hauptdolomit) und Rhätische Stufe (Kössener Schichten, Plattenkalk), sowie Jura, nämlich Lias (z.B. Fleckenmergel), Dogger und Malm. Im ostalpinen Bereich spielt die Ostalpine Kreide noch eine größere Rolle (Neokom, Cenoman, Gosauschichten). Die im Allgäu weit verbreiteten Mergelsteine (Lias-Fleckenmergel, Westalpine Kreide, Flysch, Oligozän) bedingen die zahlreichen Almen und den bis 2500 m ü.NN hochsteigenden Grasbewuchs in der alpinen Stufe.

Glaziale Erscheinungen sind in den Alpen überall zu beobachten, zum Beispiel Kare, wannenförmig ausgeschürfte Trogtäler mit hängenden Nebentälern, Rundhöcker und Moränen. Postglaziale Bildungen sind zahlreiche Schuttkegel, Blockhalden, Terrassen, Kalktufflager, Auenlehme und Fließerden.

Abb.5 zeigt die Verteilung der wichtigsten geologischen Formationen im Untersuchungsgebiet.

IV. Boden

Die Böden des Untersuchungsgebietes sind Produkte zahlreicher bodenbildenden Faktoren (Klima, Vegetation, Wasser, Relief, tierische und menschliche Beeinflussung, Ausgangsmaterial, Zeit). Die hohen Niederschläge erleichtern die Tondurchschlämmung (Lessivierung) und Filtrationsverlagerung (Entbasung) und begünstigen die Bildung von sekundärem Pseudogley. Wegen des hohen Kalk- und Tongehaltes zahlreicher Ausgangsgesteine, deren p_H-Wert im neutralen bis schwach alkalischen Bereich liegt, kommt es aber nie zur Podsolierung. Nachstehend seien die wichtigsten Bodentypen der zu besprechenden Edellaubholzwälder kurz charakterisiert (Profilbezeichnung nach Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde 1965).

Terrestrische Mineralböden

Rendzina (A_h - C): Die Subtypen Mullartige Rendzina und Mullrendzina im Sinne von KUBIENA (= Humuskarbonatboden nach H. PALLMANN 1942) sind charakteristisch für grob- und feinblockige Schutthalden der Trias- und Juragesteine der nördlichen Kalkalpen. Die Entwicklung erfolgt aus humusfreien Schutthalden durch Feinerdeanreicherung über Syrosem und Protorendzina, wobei eine Homogenisierung des organischen, krümeligen und biologisch sehr aktiven Humushorizontes festzustellen ist. Die Vegetation auf solchen Sonderstandorten besteht aus Phyllitido- bzw. Ulmo-Aceretum. Bodenreifung durch Einschieben eines B-Horizontes tritt erst ein, wenn die Skelettzufuhr von oben beendet ist und die Halde sich stabilisiert hat.

Pararendzina (A_h - C): Sie entsteht auf tonigem, silikathaltigen Material, also über Geschiebemergel,

oligozänen und miozänen Gesteinen sowie über Flysch und Helvetikum und entwickelt sich in ebenen Lagen sehr schnell zur Braun- bzw. Parabraunerde weiter. Auf sehr steilen Hängen in Schluchten und Tobeln der Jungmoränenlandschaft und der Molasse- und Flyschzone erfolgt die Bodenreifung sehr langsam, da der Humushorizont ständig in Bewegung ist ("organischer Rieselboden"). Die charakteristische Vegetation ist auf solchen Böden das Arunco-Aceretum.

Braunerde (A_h - B_v - C): Die Varietät "Basenreiche Braunerde" findet sich zunächst als Fortentwicklung der Pararendzina in den genannten Schluchten und wird noch vom Arunco-Aceretum besiedelt, sofern es sich um die Subtypen Braunerde-Pararendzina und Pararendzina-Braunerde handelt. Die typische Basenreiche Braunerde ist im jungdiluvialen Alpenvorland relativ selten. Ihre größte Verbreitung erlangt sie in den nördlichen Kalkalpen auf sämtlichen Gesteinen. Sie ist unter anderem kennzeichnend für die hochstaudenreichen Buchenwälder der hochmontanen und subalpinen Stufe (Aceri-Fagetum).

Parabraunerde (A_h- A_l- B_t- (B_v-) C): Der Subtyp Basenreiche Parabraunerde besitzt einen mittleren Basengehalt und ist der häufigste "Waldboden" des Jungdiluviums. Er entsteht vorwiegend aus der Pararendzina über das Entwicklungsstadium Basenreiche Braunerde und findet sich auf Würmgeschiebemergel und Molasse. Die hohen Niederschläge im Untersuchungsgebiet fördern die Lessivierung. Steigende Verdichtung des B_t- Horizontes bewirkt Staunässe und damit Übergänge zwischen Parabraunerde und Pseudogley. In Hanglagen siedelt auf der typischen Basenreichen Parabraunerde das Aceri-Fraxinetum caricetosum albae. Bei stärkerem Hangwasserzug (Tendenz zu sekundärem Pseudogley in Hanglage)

gedeiht das Aceri-Fraxinetum typicum oder die reine Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum.

Pseudogley (A_h- S_w- S_d- C): Wird der Unterboden einer Parabraunerde durch Tondurchschlämmung stark verdichtet, so entsteht der Sekundäre Pseudogley. Der Stauwasserträger S_d ist damit der ehemalige B_t-Horizont. Den Sekundären Pseudogley findet man gern über Geschiebemergel, tertiärem Gestein, Flysch und Kreide sowie auf Lias-Fleckenmergel, Kössener Schichten, Raibler- und Partnachschichten u.a. Seltener ist der Primäre Pseudogley, der in primär geologisch geschichteten Substraten entsteht, wobei das untere Substrat weitgehend dicht und das obere durchlässig ist. Ferner muß zwischen Pseudogley in ebener Lage und Pseudogley in Hanglage unterschieden werden, da sich im letzteren Fall das gestaute Bodenwasser hangabwärts bewegt, was bodendynamisch und ökologisch bedeutungsvoll ist. So siedelt auf Pseudogley in Hanglage das Aceri-Fraxinetum typicum und die Impatiens-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum, auf Pseudogley in ebener Lage zum Beispiel das Pruno-Fraxinetum caricetosum brizoidis.

Semiterrestrische Böden

Paternia (A_h- C): Die Bodenentwicklung auf den kalkreichen, alluvialen Auensedimenten der Bäche und Flüsse des Alpenvorlandes führt von der Rambla (Auenrohboden) zur Kalkpaternia. Je nach Bodenreife besitzen die über einer mächtigen Kiesunterlage liegenden Feinsand- oder Sandablagerungen einen hellgrauen, grauen oder graubraunen A_h- Horizont. Auch ohne Grundwasseranschluß ist wegen der Tiefgründigkeit dieser Böden die Wasserversorgung während der ganzen Vegetationsperiode gesichert (vgl. SEIBERT 1967). Auf den nicht mehr überschwemmten Flächen der Kalkpaternia stellt sich

als Folgegesellschaft des Alnetum incanae die Filipendula-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum ein. Bei fortschreitender Bodenreifung erfolgt eine Sukzession zum Aceri-Fraxinetum caricetosum albae. Kalkpaternia mit Grundwasseranschluß wird gern von der Impatiens-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum besiedelt.

Vega (A_h- (B -) G_o, A_h- M - G_o): Die Entwicklung der Kalkpaternia zur autochthonen braunen Kalkvega (A - B - G_o) erfolgt wegen des Kalkreichtums der Auensedimente sehr langsam. Die allochthone braune Kalkvega (A - M - G_o), die durch Anlandung von Braunerde- und Parabraunerdematerial entstanden ist, ist im Untersuchungsgebiet sehr selten. Die Vega liegt in einem breiten Streifen zwischen den flußnahen jungen Aueböden und den am Talrand in der Regel gelegenen Gleyen.

Gley (A_h - G_o - G_r): Hochanstehendes Grundwasser findet sich im jungdiluvialen Alpenvorland mit Vorliebe in Senken der Grund- und Endmoränen (Grundwasserträger:Geschiebemergel, Flinz) und in ehemaligen postglazialen Seebecken (Grundwasserträger:Seetone, Seesande). Das Grundwasser ist nur geringen Schwankungen unterworfen. Neben dem Typischen Gley sei der Subtyp Sauerstoffreicher Gley (Oxygley) erwähnt, bei dem der Reduktionshorizont fehlt, weil sauerstoffreiches Grundwasser im ganzen Profil die Oxidation der Eisen- und Manganmineralien bewirkt. Die Gleye werden vorwiegend vom Pruno-Fraxinetum calthetosum, typicum (seltener) und chaerophylletosum besiedelt. Auf Gleyböden mit stark bewegtem Grundwasser, vorwiegend entlang von Bächen und in der Umgebung helokrener Quellen siedelt das Carici remotae-Fraxinetum.

Anmoorgley (A_aG_o- G_r): Ständig hoch anstehendes Grundwasser hemmt die Zersetzung der organischen Substanz,

wodurch eine Anhäufung von nassem Humus zustande kommt. Dieser enthält zahlreiche gut humifizierte Losungsreste von Tieren, wodurch er sich vom Torf unterscheidet. Sein Gehalt an organischer Substanz liegt zwischen 15 und 30 %. Anmoorgley wird im Untersuchungsgebiet vom Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis besiedelt.

Niedermoor (T): In Form von Bruchwaldtorf findet man diesen Bodentyp im Carici elongatae-Alnetum.

V. Methodik

a. Aufnahme der Pflanzenbestände

Die Schätzung des Mengenanteils nach Abundanz und Dominanz wurde nach der kombinierten Skala von BRAUN-BLANQUET (1964) durchgeführt. Der Soziabilität (Vergesellschaftung) lag die 5-teilige Skala von BRAUN-BLANQUET (1964) zugrunde. Ferner wurden das Datum, die Seehöhe, die Exposition und Inklination des Bestandes sowie der Deckungsgrad der Baum-, Strauch-, Kraut- und Moosschicht in % notiert.

b. Aufnahmematerial

Es wurden für diese Arbeit (ausgenommen die Kartierung des Auwaldes der Tiroler Ache) 637 eigene Vegetationsaufnahmen verwendet. Von Herrn Dr. W. BRAUN, München, wurden mir freundlicherweise 12 unveröffentlichte Aufnahmen zur Verfügung gestellt (B). Aus folgender Literatur wurden Aufnahmen übernommen: 3 Aufnahmen aus KNAPP (1944c)(K), 1 Aufnahme aus LIPPERT (1966) (L), 9 Aufnahmen aus SIEDE (1960) (S).

c. Tabellen

Wegen der hohen Aufnahmezahl war es aus schreibtechnischen Gründen nicht immer möglich, jede Assoziation in einer Gesamttabelle zu veröffentlichen. Es mußten also die einzelnen Subassoziationen, manchmal sogar die einzelnen Varianten eigene Tabellen erhalten. Ihre Differentialarten wurden in Form einer Teilstetigkeitstabelle bei der Besprechung der Assoziation eingefügt. Die Stetigkeit wurde nach der bekannten 5-teiligen Skala in römischen Ziffern angegeben. Im Kopf der Tabelle folgen auf die Nummer der Aufnahmefläche die Höhe über NN, Exposition, Neigung in° und die Artenzahl.

Für jede Tabelle wurde ein Fundortsverzeichnis der einzelnen Aufnahmeflächen angefertigt. Bei jedem Fundort folgt auf die Nummer der Aufnahmefläche die Angabe ihrer

geographischen Lage durch Lokalisation des Standorts innerhalb eines Quadranten eines Meßtischblattes 1:25 000. So bedeutet z.B. 8431 NO, daß die Aufnahmefläche im nordöstlichen Quadranten des Gradabteilungsblattes Nr. 8431 zu finden ist. Diese Angabe erleichtert eine floristische (BRESINSKY 1966) und vegetationskundliche Kartierung. Das Fundortsverzeichnis enthält ferner die genaue Bezeichnung des Fundorts mit Angabe des Landkreises, das Aufnahmedatum, den Deckungsgrad in % der Baum-, Strauch-, Kraut- und Moosschicht (z.B. 80/50/90/40) und die Größe der Aufnahmefläche in qm.

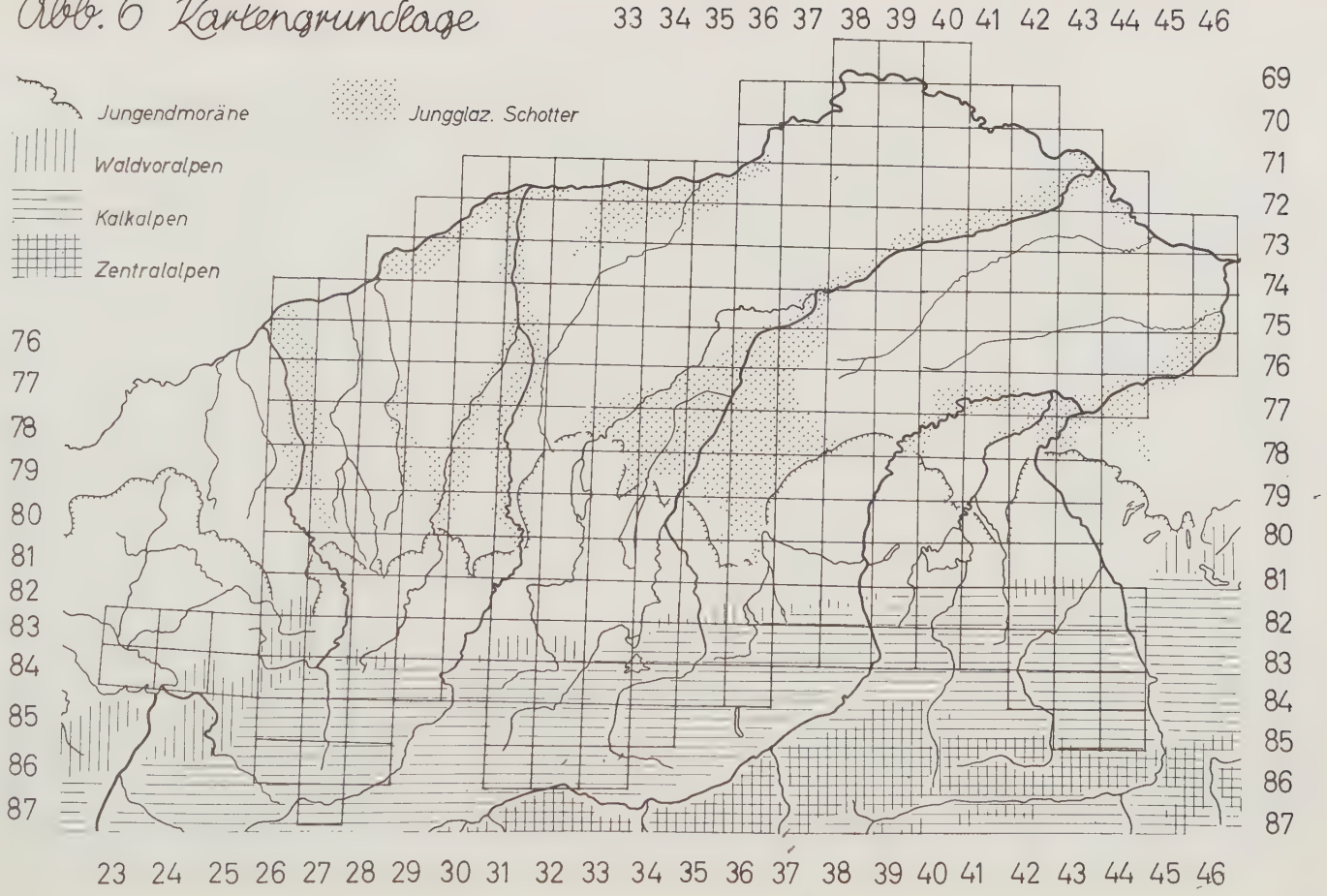
d. Verbreitungskarten

Für einige Arten, die eine interessante Verbreitung im Alpenvorland aufweisen oder als treue Charakterarten von Assoziationen gelten können, wurden Verbreitungskarten aufgestellt. Die Kartengrundlage wurde mir freundlicherweise von Herrn Priv.-Doz. Dr. A. BRESINSKY zur Verfügung gestellt (Abb.6) (vgl. BRESINSKY 1965). Die einzelnen Standorte der Arten wurden auf ein Gitternetz bezogen, das durch die Abgrenzung der amtlichen Gradabteilungsblätter (im Maßstab 1:25 000) gebildet wird. Jedes hier entstandene Grundfeld ist in vier Quadranten eingeteilt, auf die der Fundort der Art bezogen wird (vgl. auch c., BRESINSKY 1966). Um eine möglichst große Genauigkeit und Vollständigkeit zu erzielen, wurden Untersuchungen über die Verbreitung der einzelnen Arten auf das gesamte Alpenvorland südlich der Donau ausgedehnt; ferner stützen sich die Fundortsangaben nicht nur auf eigene Beobachtungen, sondern auch auf Mitteilungen von Mitgliedern der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, denen ich zu großem Dank verpflichtet bin, sowie auf die Kartei von Herrn Geheimrat HEPP und auf Belege des Staatsherbariums München.

e. Ökologische Untersuchungen

Wie bereits eingangs erwähnt, konnten genauere ökologische Untersuchungen aus zeitlichen und finanziellen Gründen nicht durchgeführt werden. Es wurde lediglich versucht, die edellaubholzreichen Wälder zumindest bodenkundlich zu charakterisieren. Hierzu wurden zahlreiche Bodenprofile gegraben und die Reihenfolge der Horizonte notiert sowie deren Farbe, Kalkgehalt, Durchwurzelung, Gefüge, Humusform und -gehalt, Feuchte, Bodenart, Bodenwasser, p_H-Wert. Für die Assoziationen Pruno- und Aceri-Fraxinetum wurde der Humushorizont auf seinen Gehalt an organischer Substanz (Oxidation mit Kaliumbichromat nach der Lichterfeldmethode und kolorimetrische Bestimmung der Cr^{3}-Jonen nach RIEHM-ULRICH aus SCHLICHTING und BLUME 1966) und an organisch gebundenen Stickstoff (Methode nach KJELDAHL aus SCHLICHTING und BLUME 1966) untersucht. Außerdem wurde bei fast allen Aufnahmen der p_H-Wert des Humushorizontes in 0,1-normaler

Abb. 6 Kartengrundlage



KCl-Lösung elektrometrisch bestimmt. Für die Charakterisierung der Assoziationen Arunco-Aceretum, Phyllitido-Aceretum und Aceri-Fagetum wurden Expositionsdiagramme erstellt. Hierbei ist auf dem Radius eines Kreises die prozentuale Häufigkeit einer Exposition (N, NO, O, SO, S, SW, W, NW) - bezogen auf die Aufnahmezahl - von außen nach innen eingezeichnet. 0 % liegt also an der Peripherie des Kreises, 60 % in dessen Zentrum.

f. Nomenklatur

Die Nomenklatur folgt für die Phanerogamen und Gefäßkryptogamen MERXMÜLLER (1965) und ROTHMALER (1963), für die Kryptogamen GAMS (1957). Bei der Benennung der Pflanzengesellschaften hielt ich mich an die von BACH, KUOCH und MOOR (1962) und von RAUSCHERT (1963) zusammengestellten Regeln.

B. SPEZIELLER TEIL

I. Edellaubholzreiche Wälder im Jungmoränengebiet des bayerischen Alpenvorlandes und in den bayerischen Alpen

1. Klasse ALNETEA GLUTINOSAE Br.-Bl.et Tx.1943
   Ordnung Alnetalia glutinosae Tx.1937
   Verband Alnion glutinosae (Malc.1929) Meijer-Dr.1936

Schwarzerlenbrüche sind auf mesotrophen Torfböden in ganz Europa von Natur aus weit verbreitet. Durch Entwässerungsmaßnahmen sind sie aber zumeist in Gesellschaften des Alno-Padion oder gar in Mäh- und Weidewiesen umgewandelt worden. Im Untersuchungsgebiet kommt der mäßig nährstoffreiche, subkontinentale Erlenbruch vor, die

Ass.Carici elongatae-Alnetum glutinosae W. Koch 1926
(nährstoffreicher Erlenbruch) Tab.1

Literatur

Diese Gesellschaft ist aus zahlreichen Gegenden Mittel- und Nordosteuropas beschrieben worden. Grundlegende Arbeiten sind zum Beispiel MATUSZKIEWICZ und TRACZYK (1958) sowie die ausführliche Studie von BODEUX (1955). Kleinere Beschreibungen aus dem Alpenvorland geben BRAUN (Mskr.) aus dem Naturschutzgebiet Eggstätt-Hemhofer-Seenplatte und LINHARD (1964) aus dem Gebiet der Isarmündung.

Verbreitung

Das Carici elongatae-Alnetum findet sich im Jungmoränengebiet des Alpenvorlandes in nassen, torfigen Senken der End- und Rückzugsmoränen (vgl. auch HUECK 1931), gerne im Lagg von Hochmooren und am Rand von dystrophen Moorseen. Es dürfte vor den großen Kultivierungsmaßnahmen der dreißiger Jahre dieses Jahrhunderts recht häufig gewesen sein, ist aber heute auf einige wenige, kleine Restbestände zusammengeschrumpft. Ein größerer Bestand liegt am Nordfluß des Langen Köchels im Murnauer Moos.

Ökologie

Die Unterscheidung zwischen echten Bruchwäldern und anderen schwarzerlenreichen Gesellschaften (z.B. Pruno-Fraxinetum) ist von vielen Autoren nicht getroffen worden, obgleich der Bruchwald floristisch und ökologisch außerordentlich klar definiert ist. Das Grundwasser steht fast das gesamte Jahr über nahe der Oberfläche; im Frühling ist der Boden durch Schmelzwasser einige Monate überstaut. Außer organischem Detritus (Blütenreste, Knospenschuppen) bringt das Wasser keine Nährstoffe mit Sand oder Schlick mit, wie dies bei Auenwäldern der Fall ist (ELLENBERG 1963). Die ständige Vernässung läßt Bruchwaldtorf entstehen, da ein rascher Abbau der organischen Substanz aus Sauerstoffmangel nicht möglich ist. HESSELMANN (1910) bewies, daß der Humus den Sauerstoff des im Torf stehenden oder langsam fließenden Wassers aufzehrt. Der Sauerstoffbedarf der Erle wird aber, obwohl ihre Wurzeln keine Durchlüftungskanäle in Form von Interzellularen besitzen, trotzdem gedeckt, da der Boden nur im Winter oder Frühjahr überstaut ist, in der Hauptvegetationszeit zumindest bis 15 cm Tiefe vom Grundwasser freigegeben wird (ELLENBERG 1963).

Die Mächtigkeit des Bruchwaldtorfes beträgt in Toteiskesseln der Jungmoränen 20 bis 30 cm über stark vergleytem Geschiebelehm, kann aber über einen Meter erreichen (auf Seetone als Schlußgesellschaft einer Verlandungsreihe). Nach D. SCHRÖDER aus ELLENBERG (1963) beträgt die Dicke des Torfes in jungdiluvialen Urstromtälern Norddeutschlands bis zu 8 m. Das hat allerdings tektonische Gründe (Ansteigen des Wasserspiegels durch tektonisch bedingte Senkungen des Untergrundes).

Der Nährstoff- und Kalkreichtum ist noch so stark, daß die Konkurrenzkraft der Schwarzerle gegenüber der Moorbirke stark sauerer Bruchwälder überwiegt. Übergänge zu Birkenbruchwäldern, wie sie bereits in der Oberpfalz auf Kreidesanden auftreten, konnten deshalb nicht festgestellt werden.

Der Stickstoffreichtum des Bodens, der einigen nitrophilen Arten das Wachstum ermöglicht, wird von den verwesenden Wurzelknöllchen der Erle gespeist. Stickstoffbakterien wie Azotobacter (aërob) und Clostridium pasteurianum (anaërob) finden in dem vernäßten Torfboden keine günstigen Lebensbedingungen. Die Denitrifikation dürfte demnach sehr stark sein.

ELLENBERG (1963) gibt eine Sukzessionsreihe an, die von Verlandungsgesellschaften über Schilfröhrichte und Großseggenriede zum Erlenbruchwald führt. Der Nachweis geschah durch Torfprofile, die von unten nach oben aus Schilf-, Großseggen- und Bruchwaldtorf bestanden. Solche, aus Verlandungsgesellschaften dystropher Seen hervorgegangene Brüche, wie man sie zum Beispiel im Naturschutzgebiet Eggstätt-Hemhofer Seenplatte findet, sind meist etwas nährstoffärmer. Die Erlen stocken auf erhabenen Bulten, die als ehemalige Großseggenbulte dem Grundwassereinfluß entzogen sind und deshalb für Bruchwälder untypische Arten tragen (Hylocomium splendens, Vaccinium myrtillus, Oxalis acetosella, Picea abies-Keimlinge). In den dazwischen liegenden Senken gedeihen als Reste noch Schilf und Großseggen.

Bestandesstruktur

Der Erlenbruch des Alpenvorlandes besteht in seiner Baumschicht aus Alnus glutinosa, der Picea abies gerne beigemischt ist. Die Fichte, deren Keimfähigkeit auf nassem, torfigem Substrat stark herabgesetzt ist, besiedelt die Bulten der Schwarzerle und andere, weniger nasse Standorte wie umgestürzte Baumstämme. Die Wuchsleistung von Alnus glutinosa ist im allgemeinen schlechter als im Pruno-Fraxinetum, ihre Höhe beträgt 15 bis 20 m. Eine gut ausgebildete Strauchschicht fehlt, lediglich Rhamnus frangula tritt regelmäßig auf. Bestandesbildend ist der Faulbaum aber nur in Initialstadien (z.B. bruchwaldähnliche Standorte auf ehemaligen Torfstichen), wie sie das Salici-Franguletum darstellt, das MALCUIT (1929) aus den Vogesen

beschrieb. Die Krautschicht ist frei von Querco-Fageteaund Fagetalia-Arten, die die starke Vernässung nicht vertragen. Stattdessen treten zahlreiche Hygrophyten auf, die aus benachbarten Großseggenrieden stammen. Die Moosschicht ist lückig und setzt sich aus folgenden Arten zusammen: Thuidium tamariscinum, Hypnum cupressiforme (beide von den Bulten der Schwarzerle übergreifend), Calliergonella cuspidata, Climacium dendroides und Sphagnum palustre.

Systematik

Außer der Kennart Carex elongata besitzt der Erlenbruch keine eigenen Charakterarten, allerdings zahlreiche Differentialarten, von denen folgende im Untersuchungsgebiet auftreten: Calla palustris, Comarum palustre, Thelypteris palustris, Galium palustre, Lythrum salicaria, Lysimachia thyrsiflora und vulgaris, Peucedanum palustre, Scutellaria galericulata und Viola palustris. Der von BODEUX (1955) als Trennart angeführte Solanum dulcamara tritt gern in nährstoffreichen Pruno-Fraxineten und Carici remotae-Fraxineten auf und kann deshalb hier nicht angeführt werden.

Die aus Nord- und Nordosteuropa beschriebenen Birken-, Kiefern- und Fichtenbrüche zeigen zwar denselben Wasserhaushalt wie der Erlenbruch, ihre Basenarmut ist aber so groß (unter 0,1 mg Ca/l), daß Alnus glutinosa nicht mehr mit Betula pubescens oder gar Pinus sylvestris konkurrieren kann.

Gegenüber dem ozeanisch getönten Carici laevigatae-Alnetum ist das mitteleuropäische Carici elongatae-Alnetum durch das Fehlen der atlantischen Carex laevigata-Gruppe (Carex laevigata, Osmunda regalis, Scutellaria minor) und durch das Auftreten der subatlantisch-kontinentalen Carex elongata-Gruppe (Carex elongata, Carex vesicaria, Peucedanum palustre, Rubus idaeus, Thelypteris palustris) gekennzeichnet. Die Erlenbrüche Nordeuropas sind durch Picea abies, Rubus saxatilis, Pyrola secunda und Carex tenella, die Nordosteuropas durch Dryopteris cristata charakterisiert.

Gliederung

Im Untersuchungsgebiet können drei Subassoziationen unterschieden werden:

1. C.-A.sphagnetosum palustris

Es handelt sich um Erlenbrüche am Rande von Hochmooren und dystrophen Seen. Der Kalkgehalt des Grundwassers ist sehr gering. Die Artenzusammensetzung tendiert gegen die von BODEUX (1955) aufgestellte Subass. von Betula pubescens, deren Nährstoffgehalt BUCHWALD (1951) im Drümling untersuchte. Hierbei zeigte sich, daß der Gehalt des Torfmoos-Erlenbruchs an Calcium und Phosphor wesentlich geringer als der des Schilf-Erlenbruchs und nur wenig höher als der des Birkenbruchs war.

Außer Sphagnum palustre gedeihen hier Agrostis canina, Carex rostrata, Cirsium palustre, Comarum palustre, Molinia caerulea, Polytrichum juniperinum und Sphagnum recurvum. Die Artenkombination weist auf Beziehungen zu Verlandungsgesellschaften des Magnocaricion und zu Hochmoorschlenken hin, besonders in der

a. reinen Variante.
Sie entspricht vollständig den oben geschilderten Verhältnissen. Neben einer reinen Ausbildung gibt es eine solche mit Calla palustris. Diese seltene Pflanze gedeiht gerne in nassen Hochmoorschlenken und ist nach OBERDORFER (1957) Kennart des Cicuto-Caricetum pseudocyperi Tx.1951, einer dystrophen Magnocaricion-Gesellschaft auf meist nährstoffarmem Torfschlamm. Die Art greift vom benachbarten Hochmoor auf den Erlenbruch über.

b. Cardamine amara-Variante
Sie ist durch einige beim Pruno-Fraxinetum noch näher zu kennzeichnende Arten der Caltha palustris-Gruppe (Cardamine amara, Valeriana dioica) und durch Oxalis acetosella ausgezeichnet. Der Boden ist etwas quellig und nährstoffreicher als bei der reinen Varian-

te. Die Bestände treten oft in der Kontaktzone zu Caltha palustris-reichen Pruno-Fraxineten auf.

2. C.-A.typicum

Sie steht zwischen der oben beschriebenen und unten noch zu behandelnden Subassoziation, was den Wasserhaushalt betrifft. Bemerkenswert ist die Cardamine amara-Variante (Aufnahme Nr.694), die aus dem Flyschgebiet des Hohen Trauchberges stammt (1010 m ü.NN). Alnus glutinosa wird hier durch Alnus incana ersetzt. Es handelt sich also um einen Erlenbruch ohne Schwarzerle. Diese Gesellschaft ist sehr selten und wegen des starken Reliefs nur kleinflächig ausgebildet. Senecio alpinus und Viola biflora kommen aus den alpinen Hochstaudenfluren dazu. Auf das Problem des Auftretens von Alnus incana oberhalb 800 m ü.NN in den Alpen, wo sie Alnus glutinosa ersetzt, wird bei der Besprechung des Carici remotae-Fraxinetum noch näher eingegangen.

3. C.-A.caricetosum acutiformis

Carex acutiformis-reiche Erlenbrüche sind im Untersuchungsgebiet relativ am zahlreichsten. Ihre Trennartengruppe weist bereits eindeutig in Richtung Alno-Padion. Es handelt sich um Athyrium filix femina, Filipendula ulmaria, Fraxinus excelsior-Keimlinge, Impatiens noli tangere, Myosotis palustris, Solanum dulcamara und Sorbus aucuparia. Die seltene Carex appropinquata, die in Tab.1 zu dieser Gruppe gestellt wurde, gehört nur zufällig hierher. Auch hier gibt es wieder eine Cardamine amara-Variante.

Anhang zu Tab.1

473	8329	NO	Östlich Buchbach bei Seeg im Sulzschneider Forst, Lkr.Füssen, 15.4.1968, 40 qm, 40/50/80/70
B9	8040	SW	Eggstätt-Hemhofer Seenplatte, Lkr.Rosenheim, 1960, Aufn. W. BRAUN
B8	8040	SW	wie B9, 1960, 16 qm, Aufn. W. BRAUN
B11	8040	SW	wie B9, 1960, 100 qm, Aufn. W. BRAUN
B10	8040	SW	wie B9, 1960, Aufn. W. BRAUN
475	8329	NO	wie 473, 15.4.1968, 30/10/40/80, 12 qm

474	8329	NO	wie 473, 15.4.1968, 90/10/70/50, 32 qm
B12	8040	SW	wie B9, 1960, 30 qm, Aufn. W. BRAUN
B6	8040	SW	wie B9, 1960, 30 qm, Aufn. W. BRAUN
B7	8040	SW	wie B9, 1960, 100 qm, Aufn. W. BRAUN
694	8330	SW	Wasserscheidalm am hohen Trauchberg, Lkr. Füssen, 10.7.1968, 80/30/90/80, 50 qm
553	7932	NW	Nördl. Neugreifenberg am Fischbach, Lkr. Landsberg, 13.6.1968, 50/50/70/0, 150 qm
554	7932	NW	wie 553, 13.6.1968, 80/30/60/0, 100 qm
555	7932	NW	wie 553, 13.6.1968, 70/40/80/30, 100 qm
628	8332	SO	Langer Köchel, Murnauer Moos, Lkr. Weilheim, 21.6.1968, 60/10/80/40, 200 qm
627	8332	SO	wie 628, 21.6.1968, 70/0/90/50, 100 qm
629	8332	SO	wie 628, 21.6.1968, 60/10/80/30, 200 qm
630	8332	SO	wie 628, 21.6.1968, 70/20/60/40, 200 qm
635	7832	SO	Straße Grafrath-Inning, Lkr. Fürstenfeldbruck, 21.6.1968, 70/20/90/70, 80 qm
B13	8040	SW	wie B9, 1960, 40 qm, Aufn. W. BRAUN
625	8332	SO	wie 628, 21.6.1968, 60/0/80/50, 200 qm
626	8332	SO	wie 628, 21.6.1968, 60/0/80/50, 150 qm

Außerdem in

473: Leontodon hispidus +, B9: Cladonia coniocraea +, Tetraphis pellucida +, Campylium protensum +, B8: Salix cinerea +, Berberis vulgaris +, Dicranum denudatum +, Lepidozia reptans +, Juncus effusus +, Cephalozia spec. +, B11: Salix aurita +, Sphagnum girgensohnii +, Calamagrostis canescens +, Lycopus europaeus +, Epilobium palustre 1, B10: Calliergon giganteum 2, Carex canescens +, Rhytidiadelphus triquetrus +, 475: Mnium punctatum 1.2,474: Crepis paludosa +, Equisetum sylvaticum +, 694: Polygonum viviparum +, Polygonum bistorta +, Maianthemum bifolium +, 553: Dicranum undulatum +.2, 555: Anemone nemorosa +, Cirsium oleraceum +, 628: Catharinea undulata +, 627: Viburnum lantana +, Carex riparia +, 635: Geranium robertianum +, Eupatorium cannabinum +, Paris quadrifolia +, B13: Cladonia conocraea +, Poa trivialis 1, Cirriphyllum piliferum +, 626: Typhoides arundinacea 1.1

2. Klasse QUERCO-FAGETEA Br.-Bl.et Vlieg. 1937
Ordnung Fagetalia sylvaticae Pawl. 1928

1. Verband Alno-Padion Knapp 1942 em.Mat.et Roz. 1957

1. Ass.Pruno-Fraxinetum Oberd. 1953

(Erlen-Eschenwald)

Literatur

Eingehende floristische und ökologische Untersuchungen über schwarzerlenreiche Eschenwälder wurden von SCAMONI (1954), PASSARGE (1956 b) und KRAUSCH (1960) im Spreewald durchgeführt. Beschreibungen des Pruno-Fraxinetum finden sich ferner bei HUECK (1931), FABER (1936, Querceto-Carpinetum alnetosum), TÜXEN (1937, Querceto-Carpinetum filipenduletosum), LIBBERT (1938, Alnetum glutinosae), OBERDORFER (1949, Alneto-Fraxinetum), RUBNER (1954), PASSARGE (1956 a), FREITAG und KÖRTGE (1958), FISCHER (1962). Während TÜXEN (1937) und FABER (1936) den Erlen-Eschenwald in die Verwandtschaft der Eichen-Hainbuchenwälder (Fraxino-Carpinion) stellten, da der Verband Alno-Padion noch nicht ausgeschieden war, faßte OBERDORFER (1953) ihn mit den übrigen Auenwäldern zusammen und gab ihm die Bezeichnung Pruno-Fraxinetum. Aus dem bayerischen Alpenvorland gibt es lediglich die Veröffentlichungen von RUBNER (1949), SEIBERT (1962) und LINHARD (1964). Aus dem Schweizer Mittelland wurde ein Macrophorbio-Alnetum (z.B. ETTER 1947, MOOR 1958) beschrieben, das zum Erlen-Eschenwald zu zählen ist.

Verbreitung

Das Pruno-Fraxinetum findet sich im Untersuchungsgebiet in nassen Senken der End-, Rückzugs- und Grundmoränen der Würmvergletscherung, als Endglied einer Sukzessionsreihe bei der Verlandung der großen postglazialen Seen, also gern auf Seeton, sowie selten an nassen, quelligen Hängen. Seine Standorte nehmen heute zahlreiche Kalkflachmoore (voralpine Streuwiesen) bzw. bei Düngung und intensiver Bewirtschaftung

Mähwiesen und Viehweiden ein. Der größte und unberührteste Bestand ist als Natur- und Vogelschutzgebiet im "Auwald" der Tiroler Ache bei Übersee erhalten geblieben.

Ökologie

Wie ELLENBERG (1963), KÖSTLER (1950) und RUBNER (1954) betonen, erreicht die Schwarzerle nicht im Erlenbruch, sondern auf mineralstoffhaltigen, weniger nassen Böden in Mischwäldern ihre optimale Leistung. Diese Mischwälder sind bereits physiognomisch durch das Auftreten von zahlreichen mesophilen Laubwaldpflanzen deutlich vom Carici elongatae-Alnetum unterschieden. Ihre Böden sind Anmoorgleye, primäre und sekundäre Pseudogleye und Gleye mit zahlreichen Subtypen. Während im Spreewald das Pruno-Fraxinetum auf einer mindestens 10 cm mächtigen, tonig-humosen Schlickdecke ("Klock") stockt, die von einem der Spreearme über Torf abgelagert wurde, findet es sich im Alpenvorland unmittelbar auf tonigen Mineralböden, deren Ausgangsmaterial postglaziale Seetone, Würmgeschiebemergel oder oligozäne und miozäne Schichten darstellen. Das Grundwasser zeigt Schwankungen, die stärker als im Erlenbruch, aber schwächer als in echten Auenwäldern ausgeprägt sind. Es kann im Frühjahr während der Schneeschmelze bis an die Oberfläche steigen, im Sommer aber bis 1 m unter Flur absinken. Die sommerliche Trockenperiode begünstigt die Zersetzung des reichlich anfallenden organi-

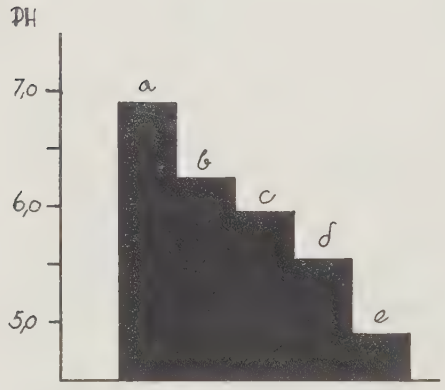


Abb 7 PH-Diagramm des Pruno-Fraxinetum

a) caricetosum acutiformis
b) calthetosum
c) typicum
d) chaerophylletosum
e) caricetosum brizoides

schen Materials, weil sich Bodenflora und -fauna vorzüglich entwickeln können. Der relativ hohe Stickstoffgehalt des Bodens sowie der - außer beim Anmoorgley - geringe Gehalt des Oberbodens an organischer Substanz lassen eine große Mineralisationskraft des Bodens erkennen. Hinzu kommt eine Stickstoffanreicherung durch die Zersetzung der Wurzelknöllchen der Erle sowie der ohnehin große Nährstoffreichtum des Ausgangsmaterials. ELLENBERG (1939) hat das Querco-Carpinetum filipenduletosum, das zum Teil zum Pruno-Fraxinetum zu rechnen ist, eingehend ökologisch untersucht.

Nach RONDE (1951) gehören diese Wälder zu den regenwurmreichsten Lebensgemeinschaften überhaupt. Der p_H-Wert des Humushorizontes schwankt zwischen 5,0 und 7,0 (Abb.7). Eine Entbasung des Oberbodens wird bei den trockeneren Ausbildungen der Gesellschaft durch die hohen Niederschläge gefördert. Die günstigen Bodenverhältnisse sowie die hohe Luftfeuchtigkeit im Bestandesinnern bedingen ein üppiges Pflanzenwachstum, das nur noch von den Gesellschaften des Verbandes Tilio-Acerion übertroffen wird.

Bestandesstruktur

Bestandesbildend sind in der Baumschicht Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior. An manchen sehr nassen Standorten kann die Esche fehlen. Gelegentlich tritt die Fichte hinzu, seltener und nur auf trockeneren Böden Buche, Eiche und Bergahorn. Die Strauchschicht ist, sofern sie nicht künstlich beseitigt ist, sehr üppig. Ihr häufigster Vertreter ist Prunus padus, als Stickstoffzeiger kommen Sambucus nigra und Rubus idaeus hinzu. Seltener sind Cornus sanguinea, Corylus avellana, Euonymus europaea und Lonicera xylosteum. Die Krautschicht ist bei den einzelnen Subassoziationen recht unterschiedlich ausgebildet. Kennzeichnend sind aber zahlreiche Hygrophyten wie Angelica sylvestris, Chaerophyllum hirsutum, Chrysosplenium alternifolium, Circaea intermedia und lutetiana, Impatiens noli tangere, Lysimachia nemorum und Stachys sylvatica, ferner eine Reihe von mesophilen Waldpflanzen wie Anemone nemorosa, Asarum europaeum,

Brachypodium sylvaticum, Carex sylvatica, Daphne mezereum, Geum urbanum, Lamium galeobdolon, Paris quadrifolia, Polygonatum multiflorum, Primula elatior und Viola reichenbachiana. Arten des Erlenbruchs sind selten und treten nur im Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis auf. Die am häufigsten vertretenen Moose sind Eurhynchium striatum und Mnium undulatum.

Systematik

Schon früh wurden Erlen-Eschenwälder mit der oben beschriebenen Artenkombination vom Erlenbruch getrennt und zu den mesophilen Laubwaldgesellschaften der Ordnung Fagetalia gestellt. TÜXEN (1937) vereinigte sie zum Teil mit den Eichen-Hainbuchenwäldern im Verband Fraxino-Carpinion. Da aber dem Pruno-Fraxinetum ausgesprochene Carpinion-Begleiter wie Galium sylvaticum, Stellaria holostea und vor allem Carpinus betulus selbst fehlen, faßte sie OBERDORFER (1953) als auenwaldähnliche Gesellschaften mit den eigentlichen Auenwäldern zum Verband Alno-Ulmion, später Alno-Padion zusammen. Seine Charakterarten, die sich nach ELLENBERG (1963) aus den ökologischen Artengruppen der Aiuga-, Ficaria-, Carex remota- und Carex pendula-Gruppe zusammensetzen, treten in großer Menge und mit hoher Stetigkeit auch im Pruno-Fraxinetum auf. Dasselbe gilt für anspruchsvolle Arten der Fagetalia. Damit ist eine eindeutige Abgrenzung gegen Erlenbrüche und verwandte Gesellschaften gegeben.

Die Buche meidet die Standorte der Erlen-Eschenwälder, weil sie einmal die große Nässe nicht verträgt (Sauerstoffmangel im Wurzelbereich), zweitens spätfrostgefährdet ist und deshalb die Beckenlandschaften des Pruno-Fraxinetum (Auftreten von Kaltluftseen im Frühjahr) nicht verträgt. Die Hainbuche und mit ihr einige wärmeliebende Begleiter fehlen im montan-borealen Klimabereich des Alpenvorlandes vollständig (s. Aceri-Fraxinetum). Die an ihre Stelle tretenden üppigen Wälder aus Esche, Bergahorn und Bergulme stokken auf trockeneren Böden, sind allerdings durch Übergänge mit dem Pruno-Fraxinetum verbunden.

Eigene Charakterarten besitzt das Pruno-Fraxinetum nicht, es sei denn, man rechnet Prunus padus dazu, wie dies viele Autoren tun (OBERDORFER 1953, 1957). Dabei ist aber zu bedenken, daß die Traubenkirsche sehr gerne in andere Gesellschaften übertritt, z.B. in feuchte Querco-Carpineten, Querco-Ulmeten, Stellario-Alneten und Aceri-Fraxineten. Insgesamt gesehen ist aber die Artenkombination und die Ökologie der Erlen-Eschenwälder so charakteristisch, daß sie allein deshalb als eigene Assoziation gelten müssen.

Gliederung

Das Pruno-Fraxinetum gliedert sich innerhalb des Untersuchungsgebietes in fünf Subassoziationen, die ökologisch und floristisch genau definiert werden können. Ihre Trennarten sind in Tab.2 zusammengefaßt. Ein halbschematisches Profil durch einen Erlen-Eschenwald in Abhängigkeit von Faktoren des Wasserhaushaltes zeigt Abb.8. Hierin bedeutet:

A - B : Carici elongatae-Alnetum
B - C : Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis, reine Ausbildung
C - D : Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis, Caltha palustris-Ausbildung
D - E : Pruno-Fraxinetum calthetosum
E - F : Carici remotae-Fraxinetum calthetosum
F - G : Pruno-Fraxinetum calthetosum
G - H : Pruno-Fraxinetum typicum
H - I : Pruno-Fraxinetum caricetosum brizoidis
I - K : Pruno-Fraxinetum chaerophylletosum, Carex brizoides-Ausbildung
K - L : Pruno-Fraxinetum chaerophylletosum, reine Ausbildung

1. P.-F. caricetosum acutiformis (Tab.3)

Carex acutiformis-reiche Erlen-Eschenwälder wurden bereits von PASSARGE (1956 b) und KRAUSCH (1960) erkannt und als Subass.von Iris pseudacorus beschrieben. Dazu gehört zum Teil auch das von ETTER (1947 b) erwähnte Macrophorbio-Alnetum, das durch Herden von Carex acutiformis ausgezeichnet ist. Solche Bestände schließen im Untersuchungsgebiet gern an echte Erlenbrüche an und besiedeln damit die feuchtesten Böden des Pruno-Fraxinetum.

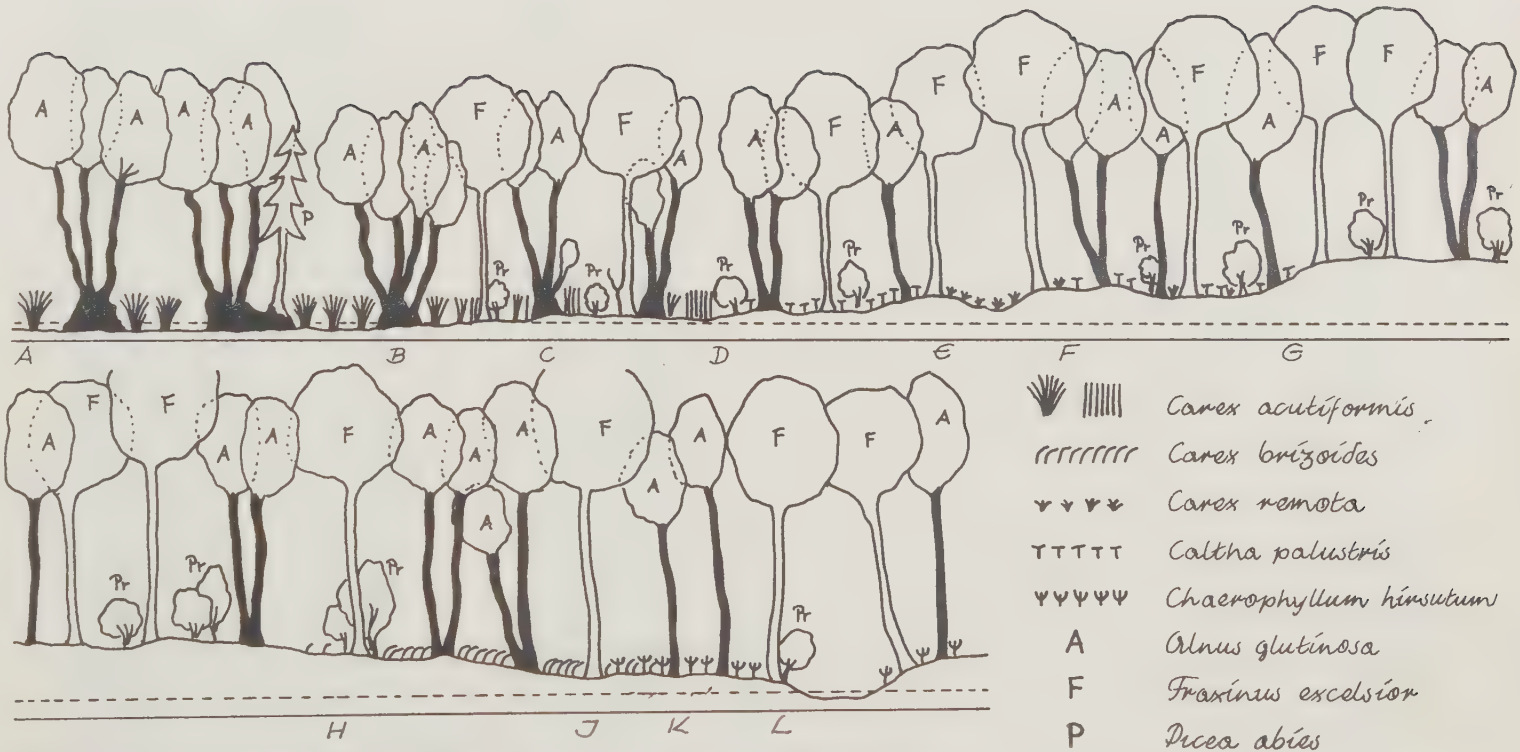


Abb. 8 Halbschematisches Profil durch ein Pruno-Fraxinetum
Relief stark überhöht und nicht maßstabsgerecht
Erläuterung im Text

Es handelt sich meist um Anmoorgleye, wobei dem gebleichten G_r-Horizont und einer humosen, tonigen und ebenfalls gebleichten oder schon rostfleckigen Übergangszone ein 15 bis 25 cm mächtiger, nasser, schlammiger und tonhaltiger Humus aufliegt, der, durch Luftsauerstoff beeinflußt, deutliche Rostflecken aufweist und mit der Bezeichnung AG_o belegt wird. Der Gehalt an organischer Substanz beträgt nach MÜCKENHAUSEN (1962) mindestens 30 %. Eigene Messungen liegen nicht vor. Sein p_H-Wert liegt im neutralen Bereich (Abb.7), was mit dem Reichtum des Grundwassers an $Ca(HCO_3)_2$ zu erklären ist. Sehr selten ist an Stelle dieses Anmoorhumus eine 10 bis 20 cm dicke Torfschicht ausgebildet: Moorgley vom Niedermoortyp (vgl. MÜCKENHAUSEN 1962). Im Frühjahr tritt durch Schneeschmelze oft Überstauung ein, während im Sommer etwa ab Mitte Juni der Grundwasserstand bis 40 cm unter Flur absinkt. Dann trocknet der Boden oberflächlich aus und ermöglicht eine Zersetzung der organischen Substanz. Das Gefüge der Mineralhorizonte ist subpolyedrisch bis polyedrisch, das des AG_o-Horizontes in trockenem Zustand gut krümelig.

Alnus glutinosa wächst auf kleinen Bulten ähnlich wie beim Carici elongatae-Alnetum. Fraxinus excelsior ist etwas seltener vertreten als in den übrigen Subassoziationen, tritt aber im Gegensatz zum Erlenbruch als Keimling regelmäßig auf. Der Anteil von Picea abies ist gering. Das Vorkommen von Alnus incana in Tab.3 findet seine Begründung darin, daß einige Aufnahmen aus dem Mündungsgebiet der Tiroler Ache stammen. Hier grenzt das Pruno-Fraxinetum an die Auensedimente des Flusses, auf denen ein Grauerlenwald stockt. Alnus incana greift randlich in die Erlen-Eschenwälder über, erreicht aber nirgends optimale Wuchsleistung.

In der Strauchschicht dominieren Prunus padus und Viburnum opulus, seltener sind Berberis vulgaris, Crataegus monogyna, Euonymus europaea, Ligustrum vulgare

und Lonicera xylosteum. Die Krautschicht wird von der üppig gedeihenden Carex acutiformis beherrscht, die gerne in Bulten auftritt und dann an die Subass.von Carex acutiformis des Erlenbruches erinnert. Gelegentlich tritt Carex elongata auf, erreicht aber nie eine Artmächtigkeit größer als 1. Trennarten des Bruchwaldes wie Galium palustre, Peucedanum palustre, Thelypteris palustris u.a. fehlen. Kennzeichnend sind dagegen Alno-Padion-Arten wie Impatiens noli tangere, Lysimachia nemorum und Solanum dulcamara, ferner Mesophyten wie Asarum europaeum, Daphne mezereum, Paris quadrifolia und Primula elatior. Es können zwei Ausbildungen unterschieden werden:

a. Reine Ausbildung
   Sie ist durch das Fehlen der unter b. genannten Trennarten gekennzeichnet und besiedelt die nassesten Stellen des Pruno-Fraxinetum.

b. Caltha palustris-Ausbildung (vgl. PASSARGE 1956 b)
   Sie besiedelt etwas trockenere, aber leicht durchsickerte Stellen und vermittelt zur folgenden Subassoziation. Ihre Trennarten sind Caltha palustris, Cardamine amara, Carex remota, Juncus effusus, Myosotis palustris, Ranunculus repens, Valeriana dioica und officinalis coll. Carex acutiformis wächst nicht mehr in Bulten, sondern in Rasen. Stärker bewegtes Grundwasser und eine damit verbundene bessere Nährstoffzufuhr ermöglichen obigen Arten das Gedeihen.

2. P.-F. calthetosum palustris (Tab.3)

Diese Subassoziation wurde von FREITAG und KÖRTE (1958) aus dem Zarth bei Treuenbrietzen (Fläming) beschrieben. Auf mäßig saueren bis neutralen, sickernassen, stickstoffreichen Böden, die nur mehr selten als Anmoorgley, sondern hauptsächlich als typisch ausgebildete Mullgleye zu bezeichnen sind, siedelt eine üppige Krautschicht ohne Carex acutiformis und Carex elongata, dafür mit zahlreichen anspruchsvollen Arten, die nach ELLENBERG

(1963) zum Teil der Filipendula-Gruppe angehören. Sie wurden oben bereits angeführt und müssen wohl als eigene ökologische Gruppe betrachtet werden (vgl. Carici remotae-Fraxinetum). Da das Grundwasser reichlich Sauerstoff enthalten kann, fehlt gelegentlich der G_r-Horizont (Sauerstoffreicher Gley:Oxygley). Der Oxidationshorizont reicht dann oft bis 30 cm unter Flur, wo er in das tonige Ausgangsmaterial übergeht. Sein Gefüge ist subpolyedrisch oder polydrisch, selten prismatisch. Die Humusauflage ist 5 bis 20 cm stark, gut gekrümelt und von Bodentieren reichlich durchgearbeitet. Ihr Gehalt an organischer Substanz liegt bei 10 %, ihr C/N-Verhältnis beträgt durchschnittlich 14,5 und ihr p_H-Wert im Mittel 6,5 (Abb.7).

Der Boden ist auch im Frühjahr nicht überstaut, bleibt aber das ganze Jahr über feucht. An manchen Stellen kann im April, Mai oder Juni, aber auch nach schweren Regengüssen bei erhöhtem Grundwasserstand Wasser in Form von kleinen Rinnsalen aus dem Boden sickern (helokrene Quellen nach THIENEMANN 1922). Hier ergeben sich deutliche Beziehungen zur Caltha palustris-Ausbildung des Carici remotae-Fraxinetum.

Die Baumschicht besteht wieder aus Esche und Schwarzerle, denen sich selten die Fichte beigesellt. Die üppige Strauchschicht setzt sich hauptsächlich aus Prunus padus, Lonicera xylosteum und Viburnum opulus zusammen, dazu kommen seltener Berberis vulgaris, Crataegus monogyna, Euonymus europaea und Sorbus aucuparia, sowie vereinzelt Sambucus nigra. Die Krautschicht enthält als Trennarten gegen das Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis eine Reihe von Mesophyten der Laubmischwälder, die hier bessere Lebensbedingungen vorfinden (D3 in Tab.2). Hierzu zählen: Brachypodium sylvaticum, Carex sylvatica, Geum urbanum, Orchis maculata, Viola reichenbachiana sowie Keimlinge von Quercus robur. Dazu kommen zahlreiche Alno-Padion-Arten, von denen Lysimachia

nemorum und Impatiens noli tangere am häufigsten auftreten, sowie die Arten der Caltha-Gruppe. An Moosen seien Mnium undulatum und Eurhynchium striatum erwähnt.

Anhang zu Tab.3

212	8141	SO	Auwald der Tiroler Ache bei Übersee, Lkr. Traunstein, 7.7.1967, 70/50/80/40, 80 qm
415	8140	NW	Herreninsel/Chiemsee, Lkr. Traunstein, 20.9.1967, 70/60/90/10, 300 qm
430	8140	SO	wie 212, 30.4.1968, 80/10/90/0, 400 qm
720	8140	SO	wie 212, 5.1.1968, 80/10/90/0, 220 qm
155	8042	NO	Tattenhausen-Friedolfing, Lkr. Laufen, 24.6.1967, 50/20/100/0, 100 qm
210	8140	SO	wie 212, 7.7.1967, 70/10/100/0, 150 qm
431	8140	SO	wie 212, 30.4.1968, 80/30/100/0, 400 qm
432	8140	SO	wie 212, 30.4.1968, 70/50/100/0, 400 qm
435	8140	SO	wie 212, 30.4.1968, 80/40/100/0, 400 qm
423	8140	SW	Östl. Bernau/Chiemsee, Lkr. Rosenheim, 27.4.1968, 90/40/90/20, 100 qm
194	8332	SO	Murnauer Moos, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 2.7.1967, 70/0/100/60, 100 qm
209	8140	SO	wie 212, 7.7.1967, 70/60/90/40, 120 qm
206	8140	SO	wie 212, 6.7.1967, 80/50/80/30, 150 qm
204	8140	SO	wie 212, 6.7.1967, 80/30/70/60, 100 qm
69	7833	SW	Bernrieder Wald b.Schöngeising, Lkr. Fürstenfeldbruck, 6.1967, 80/0/90/100, 100 qm
111	8139	NO	Simsee, Lkr. Rosenheim, 17.6.1967, 70/30/80/60, 90 qm
219	8140	SO	wie 212, 7.7.1967, 50/30/80/20, 100 qm
216	8140	SO	wie 212, 7.7.1967, 80/20/90/60, 150 qm
207	8140	SO	wie 212, 6.7.1967, 60/30/90/30, 150 qm
88	8133	SW	Hartkapelle b.Bauerbach, Lkr. Weilheim, 6.1967, 40/10/90/20, 110 qm
151	8142	NO	Holzhausen b.Teisendorf, Lkr. Laufen, 23.6.1967, 70/20/90/30, 100 qm
221	8140	SO	wie 212, 7.7.1967, 70/30/100/30, 150 qm
215	8140	SO	wie 212, 7.7.1967, 70/30/100/30, 100 qm
214	8140	SO	wie 212, 7.7.1967, 70/80/100/40, 150 qm
91a	8133	SO	Westl. Seeshaupt, Lkr. Weilheim, 6.1967, 50/10/90/0, 150 qm
89	8233	NO	Oberlauterbach, Osterseen, Lkr. Weilheim, 6.1967, 70/20/80/30, 180 qm
465	8330	NW	Sulzschneider Forst, Lkr. Füssen, 15.5.1968, 80/50/100/30, 100 qm
589	8327	NW	Wirlinger Wald, Lkr. Kempten, 15.6.1968, 70/10/100/80, 100 qm
649	8424	NW	Zw.Weißenberg und Schlachters, Lkr. Lindau, 26.6.1968, 90/70/100/80, 300 qm

Außerdem in

212: Colchicum autumnale +, Allium ursinum +, 415: Galium odoratum, 430: Carex brizoides +.2, Scrophularia nodosa +,

Ranunculus ficaria +, 155: Galium palustre +.2, Carex paniculata +, 210: Veronica beccabunga +.2, 431: Scrophularia nodosa +, Ranunculus ficaria +.3, 435: Iris pseudacorus +, 194: Senecio alpinus 1.2, Phyteuma spicatum +, 206: Brachythecium rutabulum 2.3, Fissidens taxifolius 1.1, Astrantia maior +, Rosa spec. +, 204: Poa trivialis +, 69: Peucedanum palustre +, Galium palustre +, Mentha aquatica 1.1, Mnium rostratum 1.2, Aposeris foetida +, Carex flava +, 111: Brachythecium rutabulum 1.1, 219: Hepatica nobilis +, Mentha longifolia +, Lythrum salicaria +, 216: Ulmus glabra (B) 1, Clematis vitalba +, 207: Poa trivialis +.2, Melandrium rubrum +, 88: Mentha aquatica +, Vicia sepium +, Polygonatum verticillatum +.2, 151: Hepatica nobilis +, Fagus sylvatica Kml.+, Chrysosplenium alternifolium 1.2, Ranunculus lanuginosus +, Arum maculatum +, Sanicula europaea +, Actaea spicata +, 221: Ulmus glabra Kml.+, Colchicum autumnale +, Lamium maculatum +, 215: Fagus sylvatica Kml.+, Rosa spec.+, 91a: Lamium galeobdolon 1.1, Mercurialis perennis +, Milium effusum +, 89: Mercurialis perennis 1.1, Acer campestris Kml.+, Cruciata levipes +, Veronica latifolia +, Carex pallescens +, Alchemilla vulgaris +, Betonica officinalis +.2, 465: Carex paniculata 1.2, Rumex sanguineus 1.3, Mnium punctatum +.2, 589: Polygonatum verticillatum +, Mnium punctatum 1.2, Rumex sanguineus +, Viola biflora 1.2, Aconitum vulparia 1.2, Equisetum sylvaticum +, 649: Lamium galeobdolon 1.1, Urtica dioica +.2, Galium odoratum 1.1, Carex strigosa 1.2

3. P.-F.typicum (Tab.4)

Unter den Bezeichnungen "Querco-Carpinetum filipenduletosum" (FABER 1936, TÜXEN 1937), "Pruno-Fraxinetum, Subass.von Quercus robur" (FREITAG und KÖRTGE 1958, KRAUSCH 1960) und "normaler Eichen-Eschenwald" PASSARGE 1956 b) ist diese Subassoziation bereits in der Literatur bekannt. Es handelt sich um den trockensten Flügel des Pruno-Fraxinetum, dem die Arten der Caltha-Gruppe bereits fehlen. Die Böden sind in der Regel noch als Mullgleye zu bezeichnen, wobei das Grundwasser tiefer steht als bei den übrigen Subassoziationen. Über einem fahlgrauen Reduktionshorizont (sandiger Lehm bis lehmiger Ton) liegt eine bis 30 cm mächtige G_o-Zone und darüber eine Mullhumusschicht mit einer Stärke von höchstens 15 cm, einem Gehalt an organischer Substanz von 10 bis 15 % und einem durchschnittlichen C/N-Verhältnis von 16. Der Humushorizont kann oberflächlich versauert sein

(p_H-Wert bei 6,0, Abb.7). Gelegentlich treten Übergänge zu Braunerde und Parabraunerde auf. Pseudogley ist selten. Der Grundwasserspiegel ist, zumindest während der Vegetationsperiode, ziemlich konstant und liegt bei ca. 50 cm unter Flur. Der hohe Nährstoffgehalt verbunden mit günstigem Wasserhaushalt und großer Luftfeuchtigkeit ermöglicht eine große biologische Aktivität und damit das Gedeihen zahlreicher anspruchsvoller Geophyten.

In der Baumschicht aus Esche und Schwarzerle stehen Bergahorn und Buche, wenn auch in geringer Anzahl und mit kleinem Deckungsgrad. Außer Prunus padus und Viburnum opulus kommen in der Strauchschicht Euonymus europaea, Lonicera xylosteum und Sorbus aucuparia vor. Die Krautschicht enthält eine Menge Querco-Fagetea- und Fagetalia-Arten, von denen eine Anzahl diese und die folgenden Subassoziationen von den beiden oben beschriebenen abtrennt (D4 in Tab.2). Hierher gehören die Frühlingsgeophyten Allium ursinum, Arum maculatum, Leucoium vernum und Ranunculus ficaria, die Nitratzeiger Melandrium rubrum und Urtica dioica sowie Aconitum vulparia, Corylus avellana, Lamium galeobdolon, Mercurialis perennis, Phyteuma spicatum, Pulmonaria officinalis und Senecio fuchsii. Die gesamte Artenkombination weist damit in Richtung der Edellaubholzbestände des Aceri-Fraxinetum, zumal die Alno-Padion-Arten zurücktreten. Die Vitalität und starke Konkurrenzkraft der Schwarzerle gegenüber Bergahorn und Bergulme waren aber der Anlaß, diese Bestände noch zu den Pruno-Fraxineten zu stellen. Es muß allerdings betont werden, daß - wie bei allen Übergängen zwischen zwei Lebensgemeinschaften - eine eindeutige Grenze oft nicht immer zu ziehen ist. Von den folgenden zwei Ausbildungen steht vor allem die

a. Mercurialis perennis-Ausbildung
auf der Grenzlinie zum Aceri-Fraxinetum. Sie enthält als Trennarten gegenüber b. Acer pseudoplatanus und Fagus sylvatica sowie die anspruchsvollen Arten

Aconitum vulparia, Allium ursinum, der sich herdenweise entwickeln kann, Arum maculatum, Knautia sylvatica, Lamium galeobdolon, Mercurialis perennis, Phyteuma spicatum und Pulmonaria officinalis. Sie gehören nach ELLENBERG (1963) zum Teil der Corydalis-Gruppe, zum Teil der Anemone nemorosa-Gruppe an. Der

b. typischen Ausbildung
fehlen die oben aufgeführten Arten.

Anhang zu Tab.4

35c	7938	SO	Perach b.Rettenbach/Attel, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 70/10/100/0, 225 qm
112	8139	NO	Simsee, Lkr. Rosenheim, 17.7.1967, 60/60/80/20, 400 qm
119	8139	NO	Simsee b.Hirnsberg, Lkr. Rosenheim, 17.6.1967, 60/0/100/0, 100 qm
108	8039	NO	Freimoos b.Amerang, Lkr. Wasserburg, 16.6.1967, 60/30/100/30, 400 qm
187	8231	NO	Schnaidberg b.Peiting, Lkr. Schongau, 1.7.1967, 40/0/100/0, 80 qm
134	8140	SW	Östl.Bernau/Chiemsee, Lkr. Rosenheim, 18.6.1967, 50/20/90/60, 80 qm
58	8138	NW	Thann a.d.Rott, Lkr. Bad Aibling, 6.1967, 90/0/90/30, 150 qm
472	8229	SW	Brantelsbach südöstl.Wald, Lkr. Marktoberdorf, 15.5.1968, 80/0/100/50, 120 qm
471	8229	SO	Östl.Sulzschneid, Lkr. Marktoberdorf, 15.5.1968, 100/0/90/70, 300 qm
420	8139	NO	wie 112, 26.4.1968, 70/40/100/20, 400 qm
B2	8134	SW	Karniffelholz b.Pischetsried, Lkr. Wolfratshausen, 1968. Aufn. W. BRAUN
B3	8134	SW	wie B2, 1968, Aufn. W. BRAUN
220	8140	SO	Mündungsgebiet d.Tiroler Ache, Lkr. Traunstein, 7.7.1967, 70/40/100/10, 150 qm
153	8042	SO	Östl.Kühnhausen, Lkr. Laufen, 23.6.1967, 60/40/100/0, 120 qm
140	8040	SW	Natzing-Seebruck, Lkr. Rosenheim, 22.6.1967, 50/80/70/30, 100 qm
133	8140	SW	wie 134, 18.6.1967, 50/50/40/30, 100 qm
122	8139	SO	Achental nordwestl. Frasdorf, Lkr. Rosenheim, 17.6.1967, 60/10/100/40, 150 qm
101	8234	NO	Westl. Unterbuchen, Lkr. Bad Tölz, 6.1967, 40/50/50/10, 150 qm
19	8037	SO	Weihenlinden-Beyharting, Lkr. Bad Aibling, 6.1967, 60/20/100/50, 180 qm
69	8135	SO	Südl. Dietramszell, Lkr. Wolfratshausen, 6.1967, 70/0/80/40, 100 qm
87	8133	SO	Bernried-Nußberg, Lkr. Weilheim, 6.1967, 50/30/80/30, 150 qm

55	8038 NO	Lampferdinger Weg im Rotter Wald, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 80/30/90/20, 400 qm
621	8326 NW	Südl.Isny b.Gschwend, Lkr. Wangen, 17.6.1968, 90/60/80/50, 150 qm
B1	8134 SW	wie B2, 1968, Aufn. W. BRAUN

Außerdem in

35c: Hepatica nobilis 1, Anemone ranunculoides 1, Fissidens taxifolius +, Ranunculus aconitifolius +, Symphytum tuberosum +, 112: Ranunculus lanuginosus +, Lythrum salicaria +, Thalictrum aquilegifolium +, Dactylis glomerata +, Scirpus sylvaticus +, Astrantia maior +, Humulus lupulus +, 119: Lythrum salicaria +, 108: Galium sylvaticum +, Carex elata +, 187: Bromus benekeni +, 134: Orchis maculata +, Hepatica nobilis +, Ulmus glabra B.1, Carex acutiformis +, Hieracium sylvaticum +, Equisetum telmateia +, Clematis vitalba +, 58: Tilia platyphyllus Kml.+, Rhamnus catharticus +, Colchicum autumnale +, 472: Climacium dendroides 1.1, Carex paniculata 1.2, Equisetum sylvaticum +, Polygonatum verticillatum +, 471: Thalictrum aquilegifolium +, Astrantia maior +, Ranunculus aconitifolius +, Chrysosplenium alternifolium +, Polygonatum verticillatum +, Cardamine trifolia 1.1, Galium odoratum +, B2: Carex brizoides +.2, Anemone ranunculoides 1, Galium odoratum +, Ribes alpina +, Acer platanoides Kml.+, Carpinus betulus Str.1, Cardamine enneaphyllos 2, Mnium punctatum +, B3: Atrichum undulatum 1, Carpinus betulus Str.1, Tilia plathyphyllus Kml.+, Adoxa moschatellina +, 220: Orchis maculata +, 153: Aposeris foetida +, Viola riviniana +, 140: Carex brizoides +.2, Brachythecium rutabulum 1.2, 133: Myosotis palustris +, Caltha palustris +, 122: Ranunculus lanuginosus +, Galeopsis tetrahit +, 69: Mentha aquatica 1.1, Aposeris foetida +, Climacium dendroides 1.3, Chrysosplenium alternifolium +, Peucedanum palustre +, 87: Cirsium palustre +, Milium effusum +.2, Luzula campestris +, 55: Myosotis palustris +, Hieracium sylvaticum +, Betula pendula B.1, 621: Caltha palustris +, Milium effusum +.2, Acrocladium cuspidatum 1.1, B1: Brachythecium rutabulum +, Ribes alpina 1, Poa trivialis +, Atrichum undulatum +, Mycelis muralis +

Die beiden folgenden Subassoziationen wurden unter der Bezeichnung Piceo-Alnetum von RUBNER (1954) aus den oberbayerischen Forstämtern Dießen, Rott/Inn und Seeshaupt beschrieben. Sie zeigen deutlich montane Verbreitung und finden sich kleinflächig in Senken der End-, Rückzugs- und Grundmoränen über Würmgeschiebemergel. Die Fichte ist stark vertreten. Nach KÖSTLER (1950) "bildet kein Laubbaum so schöne, vollholzige, gerade Schäfte mit Kronenhöhen über 30 m wie Alnus glutinosa auf solchen Standorten" (zit. ELLENBERG 1963).

4. P.-F.chaerophylletosum hirsuti (Tab.5)

Die montan, präalpin-submediterran getönte Art Chaerophyllum hirsutum kennzeichnet Bachfluren der mittleren und höheren Gebirgslagen Mitteleuropas (vgl. Chaerophyllo-Ranunculetum Oberd. 1952) und ist an rasch fließendes Grundwasser und hohen Stickstoffgehalt des Bodens gebunden. Als Halbschatten- bis Lichtpflanze vermag sie im Innern eines stark schattenden Baumbestandes nicht oder nur kümmerlich zu gedeihen. Chaerophyllum hirsutum bevorzugt deshalb Bachränder und dringt von hier aus bis zu 10 m lichte Erlen-Eschenwälder ein. Hier breitet er sich allerdings herdenweise aus und unterdrückt zahlreiche Laubwaldpflanzen, die aus Lichtmangel unter dem dichten Blätterdach nicht zur Entwicklung kommen. Lediglich einigen Frühjahrsgeophyten, die imstande sind, vor der Blattentwicklung von Chaerophyllum zu blühen und zu fruktifizieren wie Chrysosplenium alternifolium wird das Gedeihen ermöglicht. Daraus resultiert die teilweise recht geringe Artenzahl der Aufnahmen.

Sowohl Chaerophyllum hirsutum als auch Chrysosplenium alternifolium gehören nach ELLENBERG (1963) zur Carex pendula-Gruppe, für die gute Basenversorgung und rasch fließendes Grundwasser notwendig sind. Demnach handelt es sich um kühle, nährstoffreiche Gleyböden, entlang von Bächen, die nasse Mulden des Moränengebietes entwässern, mit hohem Kalkgehalt. Sie sind nie anmoorig, sondern enthalten über einem G_r- und G_o-Horizont eine 20 cm mächtige Schicht von braun-schwarzem, gut krümeligen Mull, dessen p_H-Wert im mäßig sauerem Bereich bei durchschnittlich 5,5 liegt (Abb.7). Sein Gehalt an organischer Substanz beträgt im Mittel 12 %, sein C/N-Verhältnis etwa 30.

Auffallend ist das Fehlen von Carex remota und Carex pendula. Beide finden aber an überrieselten Stellen im Waldschatten, auf Quellfluren mit helokrenen Quellen oder entlang von kleinen Rinnsalen ihre beste Lebensmöglich-

keit. Hier können sie sich gegen Chaerophyllum behaupten. Sobald sich der Bach tiefer in den Untergrund einschneidet, wobei 10 bis 20 cm genügen, sinkt der Grundwasserspiegel und damit ihre Konkurrenzkraft gegen Chaerophyllum. Diese Verhältnisse können dort beobachtet werden, wo solche Waldbäche künstlich begradigt und eingetieft wurden, um das umliegende Gelände zu entwässern. Meist kommt als weiterer entscheidender Faktor die Auflichtung oder gar völlige Beseitigung der Sträucher hinzu, die natürlich ebenfalls für eine sekundäre Ausbreitung des Kälberkopfes günstig ist. Deshalb fehlen dieser und der folgenden Subassoziation die unter D2 in Tab.2 aufgeführten Sträucher. Eine halbschematische Anordnung der Pflanzenbestände in Quellnischen des Jungmoränengebietes vor und nach der Bachregulierung zeigt Abb.9. Es können zwei Ausbildungen unterschieden werden:

a. reine Ausbildung

b. Carex brizoides-Ausbildung,
die zur folgenden Subassoziation überleitet.

5. P.-F.caricetosum brizoides (Tab.5)

Carex brizoides gedeiht auf stau- und sickerfeuchten, basenarmen und mäßig saueren Böden mit zeitweilig hoch anstehendem Grundwasser oder durch Verdichtung gestautem Bodenwasser. Sie ist demnach ein Vernässungs- und Verdichtungszeiger, wird durch Verdichtung gefördert und gilt als verjüngungshemmendes Forstunkraut. Wie HAUFF (1937) feststellte, sind dichte Rasen dieser Segge durch anthropogene Einwirkung zustande gekommen, und zwar dadurch, daß Carex brizoides gemäht und als Ersatz für echtes Seegras (Zostera maritima) zu Matratzenfüllungen verarbeitet wurde.

Sie gedeiht im Fall des Pruno-Fraxinetum auf sekundärem und primärem Pseudogley, wobei ersterer auf Grund einer Verdichtung des B_t-Horizontes einer Parabraunerde (Geschiebelehm) entstanden sein kann. Die durch die hohen

Niederschläge am Alpenrand hervorgerufene häufige Vernässung solcher Böden ermöglicht ein vitales Wachstum der Schwarzerle, verursacht aber das Fehlen der Buche. Die Fichte fördert durch ihre Rohhumus bildende Nadelstreu die Versauerung des bis 20 cm mächtigen Humushorizontes, dessen p_H-Wert durchschnittlich 5,0 beträgt (Abb.7) Während Carex brizoides im Jungmoränengebiet nur auf nassem Substrat vorkommt, findet sie sich auf den oberflächlich entkalkten Böden der Alt(Riß-)moränen sowie des Tertiärhügellandes (Lößüberdeckung) auf auf trockeneren Standorten in Buchenwäldern und in Aceri-Fraxineten.

Abb. 9 Zonierung des Druno-Fraxinetum chaerophylletosum, D.-F. caricetosum brizoidis und des Carici remotae-Fraxinetum in jungdiluvialen Senken vor (a) und nach (b) der Bachregulierung, halbschematisch.

Durch menschliche Einflüsse ist die Strauchschicht stark gelichtet (vgl. D2 in Tab.2), was das Wachstum von Carex brizoides fördert. Diese unterdrückt ihrerseits andere Arten des Pruno-Fraxinetum, so daß die Aufnahmen teilweise sehr artenarm sind. Ein Schema der Verteilung der Carex brizoides in jungdiluvialen Senken gibt Abb.9.

a. reine Ausbildung

b. Asarum europaeum-Ausbildung
Sie gedeiht auf trockeneren Böden, wo die Vitalität von Carex brizoides bereits stark herabgesetzt ist. Sie leitet mit den Trennarten Acer pseudoplatanus, Aconitum vulparia, Allium ursinum, Asarum europaeum, Corylus avellana und Fagus sylvatica bereits zum Aceri-Fraxinetum über und ist durch die Artengruppe D4 in Tab.2 mit dem Pruno-Fraxinetum typicum verbunden.

Diskussion

Diese beiden, von RUBNER (1954) als Piceo-Alnetum beschriebenen Subassoziationen wurden von OBERDORFER (1957) als Vikariante des borealen Circaeo-Alnetum Oberd.1953 aufgefaßt, das aus nordosteuropäischen Gebieten bekannt geworden ist (KOBENZDA 1930, PASSARGE 1956 a, SCAMONI und PASSARGE 1959, SCAMONI 1960). Es handelt sich hierbei um Schwarzerlenbestände, denen regelmäßig Betula pubescens und nur selten Fraxinus excelsior und Prunus padus beigemischt sind. Als Trennarten gegenüber dem Pruno-Fraxinetum gibt PASSARGE (1956 a) an: Agrostis stolonifera, Betula pubescens, Calamagrostis canescens, Circaea alpina, Lonicera periclymenon, Luzula pilosa, Maianthemum bifolium, Picea abies und Viola palustris. Aus dieser Artenkombination ergeben sich für die nassen Ausbildungen Beziehungen zum Birkenbruch. Das Circaeo-Alnetum ersetzt in Nordosteuropa das Pruno-Fraxinetum auf nährstoffarmen, aber kalkhaltigen Böden.

RUBNER begründet die Eigenständigkeit seines Piceo-Alnetum mit folgenden Punkten:

1. Auftreten von Circaea alpina mit hoher Stetigkeit
2. Natürliches Vorkommen der Fichte

Nun konnte Circaea alpina trotz genauer Kontrollen auf diesen Standorten nicht gefunden werden. Möglicherweise liegt bei den Aufnahmen RUBNERs eine Verwechslung mit Circaea intermedia vor, die in beiden Subassoziationen ziemlich häufig vertreten ist. Außer der Fichte fehlen auch alle übrigen von PASSARGE genannten Trennarten borealer Verbreitung. Picea abies kann von den umliegenden Fichtenforsten, die gerade im Verbreitungsgebiet dieser Subassoziationen außerordentlich zahlreich vertreten sind und fast sämtliche natürlichen Laubmischwälder ersetzen, in die kleinflächigen und außerdem meist anthropogen gestörten Flächen eindringen. Teilweise wird sie sogar künstlich angepflanzt. Sie erreicht zwar gelegentlich Höhen über 20 m, ist aber wegen ihres flachen Wurzeltellers auf solchen nassen Standorten äußerst sturmgefährdet. Inwieweit die Fichte von Natur aus hier eine größere Rolle spielt, dürfte schwierig zu beurteilen sein, zumal menschliche Einflüsse gerade hier das natürliche Gleichgewicht stark gestört haben.

Es wird also in dieser Arbeit das von RUBNER aufgestellte Piceo-Alnetum in Form zweier Subassoziationen dem Pruno-Fraxinetum angegliedert, zumal die Artenkombination nicht erheblich von der der übrigen Bestände abweicht. Obwohl einige Kriterien (niedriger p_H-Wert, im Vergleich zu den übrigen Subassoziationen des Pruno-Fraxinetum geringerer Nährstoffgehalt, Artenarmut) in Richtung des Circaeo-Alnetum weisen, scheinen doch die Beziehungen zum Pruno-Fraxinetum größer zu sein als zum Circaeo-Alnetum.

Anhang zu Tab.5

488 8228 SO Görisried-Betzigau im Kemptner Wald, Lkr. Kempten, 16.5.1968, 80/0/80/50, 220 qm
476 8329 SO Senkelekopf bei Seeg, Lkr. Marktoberdorf, 15.5.1968, 100/10/100/50, 220 qm

466	8330	NW	Sulzschneider Forst, Lkr. Füssen, 15.5.1968, 70/0/100/50, 220 qm
177	8031	SO	Weiher zw.Dettenschwang und Issing, Lkr. Landsberg, 30.6.1967, 60/20/100/50, 120 qm
116	8139	NO	Simsee, Lkr. Rosenheim, 17.6.1967, 60/20/ 100/50, 400 qm
102	7939	NW	Innleite nordöstl. Wasserburg/Inn, 16.6.1967, 30/30/100/90, 80 qm
17	8037	NO	Hohenthann westl. Biberg, Lkr. Bad Aibling, 15.7.1967, 60/0/100/50, 220 qm
35a	7938	SO	Perach b.Rettenbach/Attel, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 40/0/100/0, 100 qm
73	7832	SO	Grafrath-Inning, Lkr. Fürstenfeldbruck, 6.1967, 30/10/90/20, 400 qm
65	8135	SO	Kogelweiher b.Kirchbichl, Lkr. Bad Tölz, 6.1967, 50/0/100/10, 220 qm
173	8132	NW	Zw.Oberstillern und Raisting, Lkr. Weilheim, 29.6.1967, 50/0/100/10, 100 qm
199	8332	NW	Kirmesau-Schöffau, Lkr. Schongau, 2.7.1967, 30/10/100/20, 65 qm
603	8427	NW	Immenstadt-Isny beim Oberstixner am Stixnerbach, Lkr. Sonthofen, 16.6.1968, 70/10/100/ 20, 300 qm
602	8427	NW	wie 603, 16.6.1968, 90/10/100/30, 300 qm
601	8427	NW	Zw.Immenstadt und Zaumberg, Lkr. Sonthofen, 16.6.1968, 70/20/100/80, 120 qm
77	7932	SO	Seeholz am Ammersee, Lkr. Landsberg, 6.1967, 70/10/90/10, 140 qm
52	8038	NO	Rotter Wald, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 50/0/ 100/20, 220 qm
115	8139	NO	Simsee, Lkr. Rosenheim, 6.1967, 50/20/100/ 30, 150 qm
53	8038	SO	wie 52, 6.1967, 30/10/100/70, 220 qm
179	8032	SW	Nördl. Schellschwang b.Haid, Lkr. Landsberg, 30.6.1967, 70/20/100/40, 220 qm
172	8132	NW	wie 173, 6.1967, 50/40/100/90, 80 qm
59	8037	SO	Bei Schönau, Lkr. Bad Aibling, 6.1967, 60/0/100/70, 100 qm
74	7832	SO	wie 73, 6.1967, 60/0/100/80, 120 qm
75	7932	SO	wie 77, 6.1967, 70/0/90/20, 100 qm
25a	7838	SW	Großhagener Forst, Lkr. Ebersberg, 6.1967, 100/10/100/0, 80 qm
157	8043	NW	Friedolfing-Laufen, 24.6.1967, 40/50/100/40, 120 qm
105	7940	SW	Dielpodsberg westl. Obing, Lkr. Wasserburg, 16.6.1967, 40/10/100/70, 100 qm
561	8029	SO	Südl. Ingenried b.Kaufbeuern, 13.6.1968, 80/0/100/30, 400 qm
114	8139	NO	wie 115, 17.6.1967, 60/30/80/80, 80 qm
113	8139	NO	wie 115, 17.6.1967, 80/80/80/40, 100 qm
B5	8134	SO	Moosaurach, Lkr. Wolfratshausen, 1968, Aufn. W. BRAUN
B4	8134	SW	Kirchgraben b.Beuerberg, Lkr. Wolfratshausen, 1968, Aufn. W. BRAUN

Außerdem in

488: Dryopteris filix mas +, 476: Polygonatum verticillatum +, Dryopteris filix mas +, Alnus incana B.2, Milium effusum +.2, 177: Dactylis glomerata +, Polygonatum verticillatum +, Lycopus europaeus +, 116: Knautia sylvatica +, Humulus lupulus +, Hedera helix +, Lysimachia nummularia +, 17: Galium aparine +, 35a: Symphytum tuberosum 1, Ranunculus lanuginosus +, Carex acutiformis +, Phragmites communis 1.1, Galium sylvaticum +, 73: Vicia cracca +, Melica nutans +, Colchicum autumnale +, 65: Dactylis glomerata +.2, Polygonum bistorta 1.1, Poa nemoralis +.2, 199: Symphytum tuberosum +, Scirpus sylvaticus +, Juncus effusus +, Astrantia maior +, 603: Poa chaixii 1.2, Adoxa moschatellina 1.2, Viola biflora +, 602: Viola biflora +, Geum rivale +, Caltha palustris +, 601: Geum rivale 1.1, Lonicera xylosteum Str.1, Taraxacum officinale +, 77: Ranunculus lanuginosus 1.1, Carpinus betulus Kml.+, 115: Glechoma hederacea +, Chaerophyllum temulum +, 53: Mnium punctatum +, Juncus effusus +, 179: Crataegus oxyacantha +, Bromus benekeni +, Lysimachia vulgaris +, Galium sylvaticum +, 172: Rumex sanguineus +, 74: Rhytidiadelphus triquetrus 2.2, Vicia cracca +, 75: Caltha palustris +, Equisetum telmateia +, Rosa spec.+, Lophocolea bidentata +, 561: Lysimachia nummularia +, Milium effusum +, 114: Listera ovata +, Lysimachia vulgaris +, 113: Listera ovata +, Thalictrum aquilegifolium +, Chaerophyllum temulum +, B5: Lonicera xylosteum Str.1, Rhamnus frangula +, Abies alba Kml.+, Salvia glutinosa +, B4: Equisetum telmateia 1

2. Ass.Carici remotae-Fraxinetum W. Koch 1926

(Bacheschenwald)

Literatur

Der Bacheschenwald ist als weit verbreitete Pflanzengesellschaft aus zahlreichen Gegenden des westlichen und nördlichen Mitteleuropa sowie Westeuropa beschrieben worden. Als eigene Assoziation wurde er zum ersten Mal von W. KOCH (1926) klar erkannt. Veröffentlichungen gibt es ferner von LIBBERT (1930), LEMÉE (1937), KÄSTNER (1938), ROLL (1940), BARTSCH (1940, 1941), PREISING (1943), KNAPP (1944 d), RÜBNER (1949), NOIRFALISE (1952), WESTHOFF und DOING-KRAFT (1954), SCAMONI (1960), SIEDE (1960), LANGER (1962), HEYNERT (1964) u.v.a. Seine systematische Stellung innerhalb der Ordnung Fagetalia behandelten BUCK-FEUCHT (1937), TÜXEN (1937), KNAPP (1942, 1944 e) und OBERDORFER (1953,1957).

Eine genaue ökologische und floristische Beschreibung gibt BARTSCH (1952) und NOIRFALISE (1952), während KÄSTNER (1961) die Herauslösung des Bacheschenwaldes aus den Waldgesellschaften und seine Neueingliederung bei den Quellfluren versucht. Aus dem Untersuchungsgebiet existieren kleinere Arbeiten von RUBNER (1943), SIEDE (1960) und LANGER (1962).

Verbreitung

Der Bacheschenwald ist eine im Alpenvorland und in den bayerischen Alpen ehemals weit verbreitete Gesellschaft an langsam fließenden Bächen und Rinnsalen. Durch Bachregulierungen und rigorose Fichtenaufforstungen ist er allerdings sehr selten geworden. Er ist an mergelhaltiges, tonig verwitterndes Material gebunden und steigt vom Alpenvorland bis in die untere subalpine Stufe der Alpen (höchstgelegene Aufnahmefläche bei 1340 m ü. NN), wo Esche und Schwarzerle durch die Weißerle ersetzt werden. Es muß also neben einer "normalen" Form eine Höhenform des Bacheschenwaldes unterschieden werden, deren Höhenverbreitung in Abb.10 graphisch dargestellt ist:

a. Carici remotae-Fraxinetum in der montanen Stufe des Alpenvorlandes (bis ca. 850 m ü.NN)
b. Carici remotae-Fraxinetum, Höhenform, in der hochmontanen und subalpinen Stufe der Alpen; Hauptvorkommen im Flysch.

Da beide Höhenformen in ihrer floristischen Gliederung und in ihrer Artenkombination voneinander abweichen, müssen sie getrennt behandelt werden.

a. Carici remotae-Fraxinetum W. Koch 1926 (Tab.6)

(Bacheschenwald des Alpenvorlandes)

Ökologie

Der Bacheschenwald des Vorlandes ist als schmaler Saum entlang kleiner Bäche und Rinnsale, soweit diese noch ihren natürlichen Lauf besitzen, sowie in flächenmäßig größerer Ausdehnung am Rand von Quellfluren zu finden. Da diese an

grundwasserführende, also tonige Gesteine gebunden sind, ist er in Grund- und Endmoränenlandschaften, auf Oligizän und Miozän sowie - seltener - auf Auelehm und Seeton (Sickerquellen) anzutreffen. Der leicht geneigte Boden ist sickernass, gelegentlich, vor allem nach intensiven Regengüssen, kurzfristig überschwemmt, aber nie staunass oder überstaut. Eine ausgezeichnete Sauerstoffversorgung ermöglicht einen raschen Abbau der organischen Substanz und eine gute Mineralisation. Der stark vergleyte Mineralbodenhorizont besitzt eine verschieden mächtige, feuchte bis nasse, mullartige Humusauflage. Ihr p_H-Wert schwankt zwischen 6,5 und 7,5, wobei es gleichgültig ist, ob die Gesellschaft auf Kalktuff oder nicht auf Kalktuff gedeiht. Abb.11 zeigt ein p_H-Diagramm des Carici remotae-Fraxinetum.

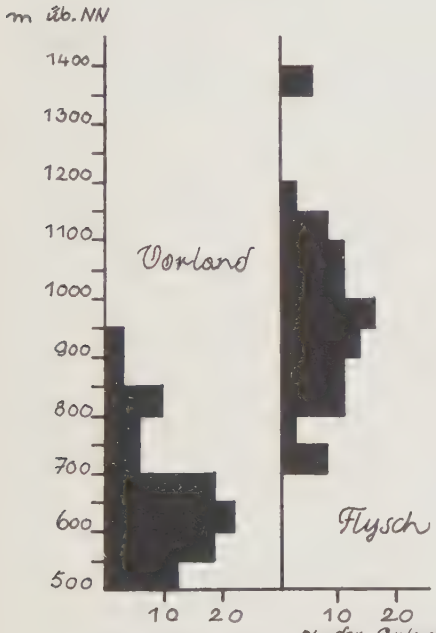


Abb.10 Höhenverbreitung des Carici remotae-Fraxinetum

An stark $Ca(HCO_3)_2$-haltigen Quellen der Molasse siedeln die Bacheschenwälder am Rand von Kalktuffgesellschaften des Verbandes Cratoneurion (vgl. BRAUN 1968) und differenzieren sich durch Equisetum telmateia. Sowohl Equisetum als auch Chrysosplenium alternifolium deuten auf Quellnässe. Eine gute Stickstoffversorgung, die durch das nicht seltene Auftreten der Schwarzerle noch intensiviert wird (Wurzelknöllchen), ermöglicht einigen nitrophilen Arten das Gedeihen (Geranium robertianum, Urtica dioica). Zuletzt sei noch auf

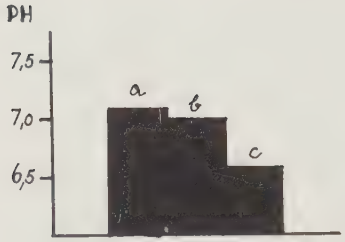


Abb. 11 PH-Diagramm des Bacheschenwaldes

a) Vorland, equisetosum telmateiae
b) Vorland, calthetosum
c) Flysch

die hohe Luftfeuchtigkeit im Bestandesinnern hingewiesen. Wegen des geringen Lichtgenusses, den die Krautschicht erhält, vermehren sich einige mesophile Waldpflanzen nur vegetativ.

Bestandesstruktur

Die von Natur aus sehr kleinflächig ausgebildete Gesellschaft ist oft mit den angrenzenden Waldgesellschaften stark verzahnt und durch Übergänge verbunden. Die in der Tabelle auftretenden Baumarten Fagus sylvatica und Picea abies ragen vom Rand her in die Aufnahmefläche und wurden in der Schätzung der Baum- bzw. Strauchschicht miterfaßt, weil sie die Kraut- und Moosvegetation beschatten und damit ökologisch wirksam sind. Innerhalb der Gesellschaft selbst stocken nur Esche und Schwarzerle. Sie keimen zahlreich zwischen und auf den Carex remota-Horsten.

Die Strauchschicht ist meist sehr schlecht ausgebildet und setzt sich hauptsächlich aus Stockausschlägen von Fraxinus und Alnus zusammen. Dagegen ist die Krautvegetation recht üppig. Carex remota ist bestandesbildend, oft gesellt sich auf basenreicheren Standorten Carex pendula hinzu. Querco-Fagetea und Fagetalia-Arten sind nicht besonders häufig vertreten, wohl aber die vom Pruno-Fraxinetum her bekannten Arten der Caltha-Gruppe. Die Moosschicht besteht in der Hauptsache aus Mnium-Arten.

Systematik

KÄSTNER (1961) zweifelt an der Existenz der Bacheschenwälder und stellt Carex remota-Bestände zur Klasse Montio-Cardaminetea. Seine Begründung, es handle sich um baumfreie Gesellschaften, die von den auf dem benachbarten Mineralgrund stockenden Bäumen nur überschattet würden, ist schon deshalb nicht stichhaltig, weil die Krautschicht nach eigenen Beobachtungen ohne Baumbeschattung, etwa bei Kahlschlag, nach kurzer Zeit degeneriert. Auch ELLENBERG (1963) betont, daß diese Laubwaldsümpfe an den Baumschatten gebunden sind. Wenn dieser ökologisch wichtige Faktor fehlt, treten fast sämtliche mesophytische Laubwaldpflanzen zurück und weichen Arten wie Eupatorium cannabinum, Cirsium palustre, Juncus glaucus und Dactylis glomerata. Die weitere Entwicklung verliefe wahrscheinlich in Richtung der Kalkflachmoore. Außerdem ist die Gesellschaft selbst keineswegs baumfrei, was für Quellsümpfe der Montio-Cardaminetea kennzeichnend ist, sondern Esche und Schwarzerle gedeihen, wie bereits erwähnt, innerhalb des Carici remotae-Fraxinetum recht gut.

Carex remota und Carex pendula können als brauchbare Kennarten der Assoziation gelten, allerdings nur dann, wenn sie bestandesbildend auftreten. Denn bekanntlich siedelt Carex remota recht gern an Wegrändern, in Wagenspuren und ähnlichen Standorten, wie dies RÜHL (1959) auch für Carex strigosa feststellte. Carex pendula schließlich greift oft auf trockenere Standorte über, tritt z.B. im Aceri-Fraxinetum auf. Dieser Carex pendula-reiche Eschen-Bergahornwald, der von ETTER (1947 b) als Aceri-Fraxinetum caricetosum pendulae und von OBERDORFER (1957) als Carici-Aceretum beschrieben wurde, findet sich auch im Alpenvorland und wird bei den edellaubholzreichen Wäldern besprochen. Die Verbreitung von Carex remota und Carex pendula, von denen letztere im Tertiärhügelland und im Altdiluvium wegen des geringen Basengehaltes des Boden fehlt, zeigen die Abb.12 und 13.

Abb. 12
Carex remota

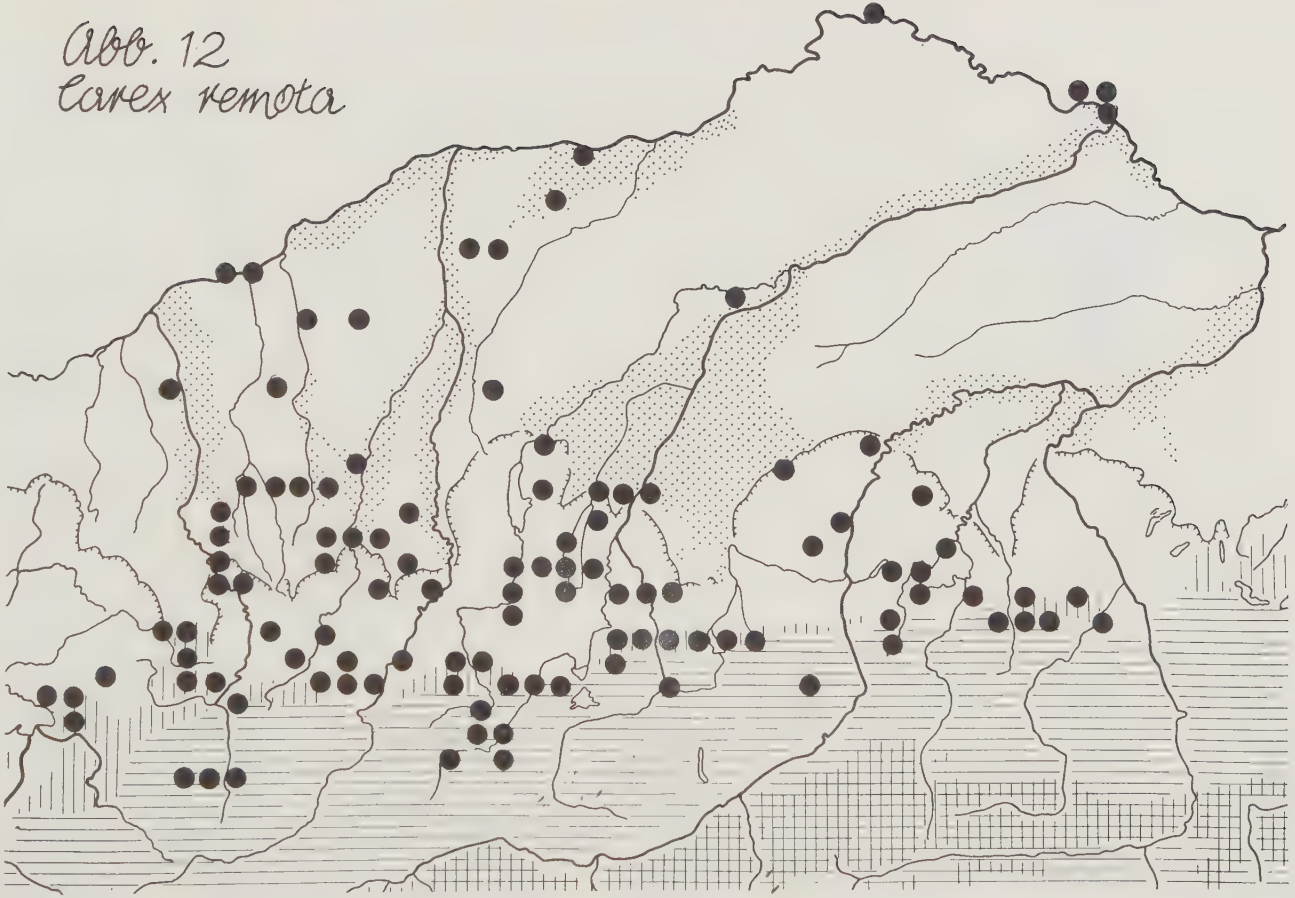
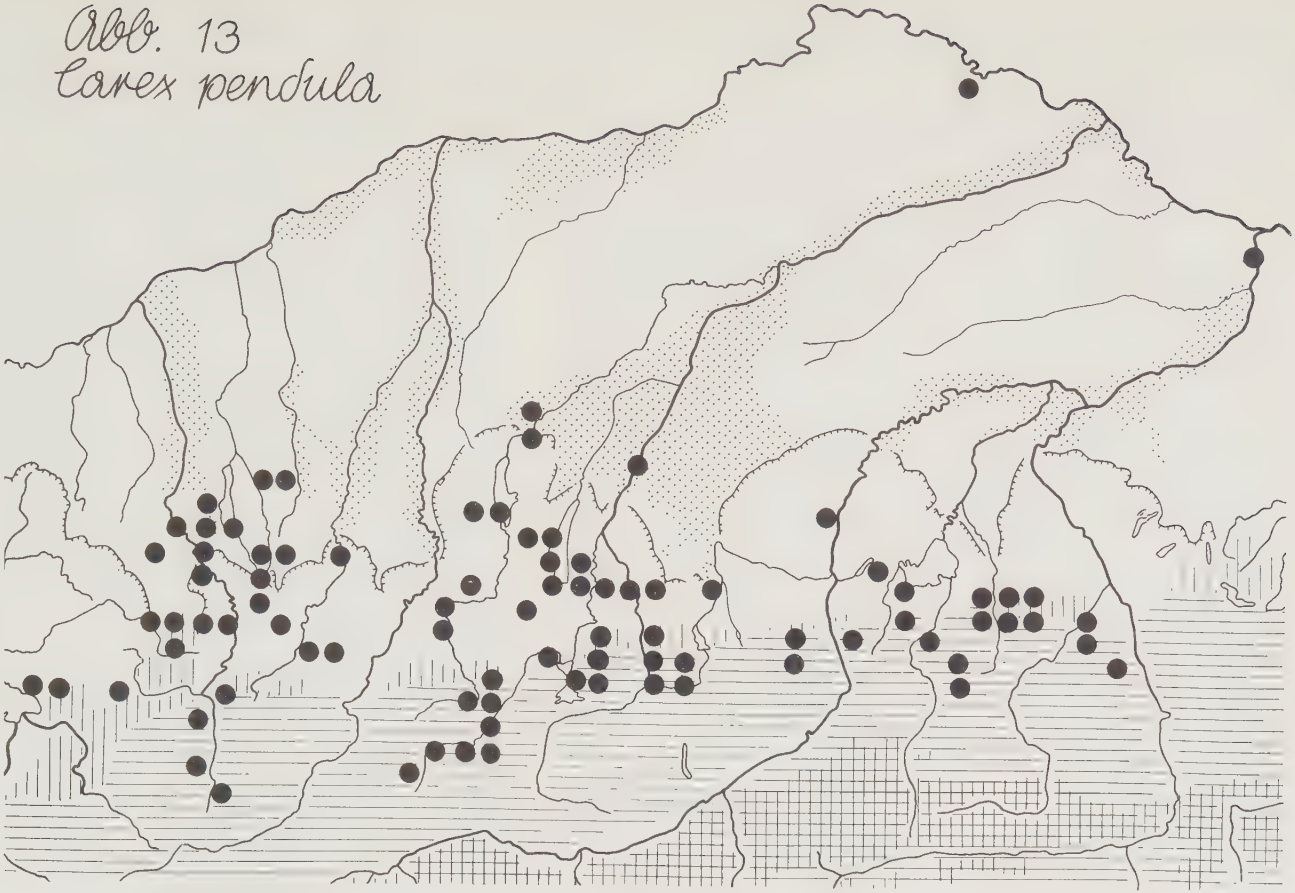


Abb. 13
Carex pendula



Gliederung

1. C.-F.equisetosum telmateiae

Diese Subassoziation findet sich entlang stark kalkhaltiger Quellen und Bäche, wobei der Boden mit Kalktuffkonkretionen stark durchsetzt ist. Ein A_h-Horizont ist fast nie ausgebildet; der Boden ist vielmehr mit weißlichem Kalkschlamm bedeckt. Die Trennarten der Subass. sind Galium odoratum, Carex flacca, Cratoneuron commutatum, Equisetum telmateia und Mercurialis perennis. Das

2. C.-F.calthetosum palustris

findet sich oft im Kontakt mit Pruno-Fraxineten und gedeiht auf Mullgley. Der Nährstoffreichtum des Ausgangsmaterials sowie die gute Stickstoffversorgung ermöglichen das Gedeihen der nährstoffzeigenden Arten der Caltha-Gruppe wie Caltha palustris, Cardamine amara, Equisetum palustre, Myosotis palustris, Ranunculus repens und Valeriana dioica, sowie Alnus glutinosa selbst.

Eine Ausbildung mit Senecio alpinus ist durch intensiven Weidebetrieb auf den angrenzenden Flächen zu erklären.

Anhang zu Tab.6

96	7934	SO	Isartal b.Baierbrunn, Lkr. Wolfratshausen, 6.1967, 80/10/90/40, 12 qm
97	7934	SO	wie 96, 6.1967, 20/10/100/10, 20 qm
100	7934	SO	wie 96, 6.1967, 50/10/70/0, 25 qm
620	8325	SW	Südl. Biesenberg b.Heimenkirch, Lkr. Lindau, 16.6.1968, 50/0/80/40, 4 qm
645	8424	NO	Rickenbachtobel, Lkr. Lindau, 26.6.1968, 60/0/100/40, 60 qm
646	8424	NO	wie 645, 26.6.1968, 50/0/100/0, 40 qm
647	8424	NO	wie 645, 26.6.1968, 90/40/90/10, 80 qm
648	8424	NO	wie 645, 26.6.1968, 90/0/60/0, 20 qm
132	8140	SW	Östl. Bernau/Chiemsee, Lkr. Rosenheim, 18.6.1967, 50/30/100/20, 12 qm
91b	8133	SO	Westl. Seeshaupt, Lkr. Weilheim, 6.1967, 50/10/80/10, 10 qm
85	8133	NO	Westl. Bernried, Lkr. Weilheim, 6.1967, 20/0/50/10, 10 qm
131	8140	SW	wie 132, 18.7.1967, 60/0/60/20, 18 qm
330	8242	NO	Frillensee b.Inzell, Lkr. Traunstein, 22.8.1967, 60/0/100/50, 80 qm
107	7940	SW	Diepoldsberg östl. Obing, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 0/0/100/70, 15 qm

106 7940 SW wie 107, 6.1967, 50/10/80/60, 40 qm
71 7833 SW Bernrieder Wald b.Schöngeising, Lkr. Fürstenfeldbruck, 6.1967, 20/0/40/20, 10 qm
31a 7839 SW Penstätt b.Lengmoos, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 0/30/100/20, 20 qm
217 8141 SW Auwald entlang Tiroler Ache, Lkr. Traunstein, 7.7.1967, 50/0/80/30, 12 qm
72 7833 SW wie 71, 6.1967, 0/0/100/50, 15 qm
198 8332 NW Östl. Baiersojen, Lkr. Schongau, 2.7.1967, 60/0/80/30, 15 qm
188 8331 NO Morgenbach a.d.Ammer, Lkr. Schongau, 1.7.1967, 80/0/70/40, 36 qm
631 8332 SO Murnauer Moos, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 21.6.1968, 50/0/100/70, 120 qm
497 8141 SW wie 217, 22.5.1968, 80/50/70/40, 12 qm
457 8332 NW Östl. Böbing, Lkr. Weilheim, 14.5.1968, 80/0/70/50, 9 qm
456 8332 NW wie 457, 14.5.1968, 50/0/80/40, 15 qm
582 8127 SW Kiesels nordwestl. Reichholzried, Lkr. Kempten, 14.6.1968, 60/0/100/70, 12 qm
570 8226 SO Winterstetten-Kreuzthal, Lkr. Wangen, 14.6. 1968, 90/0/100/20, 12 qm
193 8332 NW Saulgrub-Bad Kohlgrub, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 1.7.1967, 70/90/90/50, 60 qm
43a 8135 SO Zellerwald b.Dietramszell, Lkr. Wolfratshausen, 6.1967, 30/10/80/30, 24 qm
43b 8135 SO wie 43a, 6.1967, 40/0/80/10, 30 qm
43c 8135 SO wie 43a, 6.1967, 40/0/60/0, 24 qm
43d 8135 SO wie 43a, 6.1967, 40/0/100/0, 45 qm

Außerdem in

96: Sambucus nigra +, Rubus idaeus +, 97: Hedera helix +, 100: Bromus benekeni +, 620: Sanicula europaea +, Maianthemum bifolium +, 645: Epilobium montanum +, Mentha longifolia +, Bromus benekeni +, 646: Mentha longifolia +, Abies alba B.2, Crataegus oxyacantha +, Rhamnus frangula +, Tussilago farfara +, 647: Betula pendula Kml.+, Convallaria maialis 1.1, Hedera helix +, Cornus sanguinea +, Alnus incana B.1, 648: Ulmus glabra Kml.+, 91b: Orchis maculata +, Veratrum album +, Viburnum opulus +, 85: Taraxacum officinale +, Urtica dioica +, Dryopteris dilatata +, Euonymus europaea +, Lycopus europaeus +, Glechoma hederacea +, 131: Ranunculus ficaria 1.1, 330: Phragmites communis +, 107: Calamagrostis epigeios +, Scutellara galericulata+, Cirsium palustre +, Carex flava +, Carex paniculata +, 106: Mnium punctatum +, Ranunculus lanuginosus +, 71: Hylocomium brevirostre 2.3, Dryopteris dilatata +, 31a: Carex elata +.2, Taraxacum officinale +, Urtica dioica +, Rubus idaeus +, Scutellaria galericulata +, 72: Carex brizoides +, Hypericum hirsutum +, Lophocolea bidentata 1.2, Plagiochila asplenioides 1.2, Dryopteris filix mas +, Moehringia trinervia +, 198: Rumex sanguineus +, 188: Sambucus nigra +, Valeriana officinalis +, 497: Alnus inca-

na Str.1, Viburnum opulus 1.1, Campylium stellatum 1.3, 457: Cirsium palustre +, 456: Cirsium palustre +, 582: Asarum europaeum +, Melandrium rubrum +, Marchantia polymorpha 2.3, 570: Sanicula europaea +, Maianthemum bifolium +, 193: Crataegus oxyacantha +, Lycopus europaeus +, 43d: Leucoium vernum +, Allium ursinum 1.1, Ranunculus ficaria 1.1

b. Carici remotae-Fraxinetum W. Koch 1926 (Tab.7)

(Bacheschenwald der Alpen)

Ökologie

Die Ökologie der alpinen Höhenform entspricht weitgehend der des Bacheschenwaldes im Alpenvorland. Die Gesellschaft ist vor allem im Flysch weit verbreitet (SIEDE 1960) und zeigt flächenmäßig eine größere Ausdehnung, weil sie sich nur in der Umgebung von Quellnischen und dort zu halten vermag, wo Bäche und Rinnsale ihren Lauf verlangsamen und reichlich Schwebstoffe ablagern. Eine anthropogene Beeinflussung ist selten festzustellen.

Bestandesstruktur

Die bis 10 m hohe Baumschicht besteht ausschließlich aus Alnus incana, nur in tieferen Lagen kann die Esche hinzutreten. Über die Gründe für das Auftreten der Weißerle und das Fehlen der Esche und Schwarzerle in höheren Gebirgslagen (vgl. Erlenbruch!) gibt es zahlreiche Theorien. Denn ein ähnliches Problem bietet das Alnetum incanae, das nur an den Oberläufen der Flüsse vorkommt. VOLK (aus ELLENBERG 1963) macht die Wassertemperatur der Alpenflüsse mit kaltem, rasch strömenden Wasser verantwortlich. Nach ELLENBERG (1963) scheint der Rhythmus der Wasserführung einen entscheidenden Einfluß zu haben (Alnus incana verträgt keine sommerliche Bodentrockenheit; diese wird durch Sommerhochwässer der Alpenflüsse ausgeglichen). Eigene Untersuchungen über den Kalkgehalt des Quellwassers ergaben, daß die Wasserhärte des Alpenvorlandes wesentlich höher liegt als im Flysch (Abb.14). Das scheint den Auffassungen zu widersprechen, nach denen Alnus incana gegenüber Alnus glutinosa die

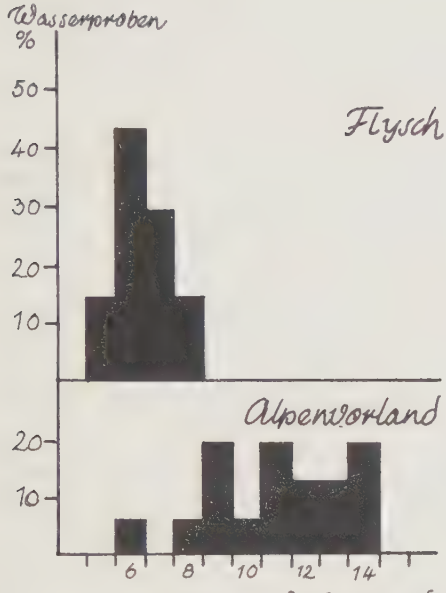


Abb.14 Ca-Gehalt von Quellwasser aus Bacheschenwäldern

kalkreicheren Böden bevorzugt. Allerdings wurden diese Beobachtungen bei Vergleichen zwischen Beständen auf Silikatgestein auf der einen Seite und kalkhaltigen Sedimenten auf der anderen Seite gemacht und dürfen deshalb nicht ohne weiteres auf die im ganzen gesehen doch recht kalkreichen Gesteine des Untersuchungsgebietes angewendet werden, zumal die Härteunterschiede innerhalb des Schwankungsbereichs von Alnus incana liegen. Denn die Gesteine des Flysch sind im Vergleich zu solchen der Silikatgebirge immer noch recht kalkreich. Sicher spielt auch die in den Alpen teilweise noch heute ausgeübte Waldweide eine Rolle, da das Vieh die Blätter und jungen Triebe der Schwarzerle und der Esche annimmt, die der Weißerle aber verschmäht. Entscheidend dürften aber wohl klimatische Gründe sein.

Die Strauchschicht ist gering ausgebildet und besteht hauptsächlich aus Stockausschlägen der Weißerle. In der üppigen Krautschicht dominieren Carex remota und Carex pendula. Kalktuffbildung ist selten.

Systematik

Obwohl Alnus incana in der Baumschicht dominiert und sich die Bacheschenwälder des Gebirges dadurch physiognomisch stark von denen des Alpenvorlandes unterscheiden, wurde von der Aufstellung einer eigenen Assoziation abgesehen. Die ökologischen Verhältnisse und zum Teil auch die Artenkom-

bination beider Formen sind so ähnlich, daß ein solcher Schritt nicht gerechtfertigt wäre.

Gliederung

1. C.-F.calthetosum palustris

Der nasse, nährstoffreiche Flügel ist wie beim Carici remotae-Fraxinetum des Alpenvorlandes durch die Caltha-Gruppe differenziert: Caltha palustris, Cardamine amara, Equisetum palustre, Myosotis palustris, Ranunculus repens und Valeriana dioica. Er entspricht der von SIEDE (1960) beschriebenen feuchten Subass. von Cardamine amara. Neben einer reinen gibt es eine weidebeeinflußte Ausbildung mit Senecio alpinus. Innerhalb dieser Ausbildung sind einige Aufnahmen durch Hochstauden der Ordnung Adenostyletalia differenziert: Aconitum napellus, Ranunculus platanifolius, Veratrum album.

2. C.-F.typicum

Es handelt sich um den trockenen Flügel der Gesellschaft, der durch das Fehlen obiger Arten gekennzeichnet ist. Einige Aufnahmen enthalten wieder einzelne alpine Hochstauden.

Anhang zu Tab.7

249	8335	SO	Steinbachtal bei Bad Tölz, 8.1967, 60/20/60/50, 80 qm
336	8142	SW	Lindl am Kachelstein, Lkr. Traunstein, 23.8.1967, 70/20/90/50, 16 qm
338	8234	SO	Steinbachtal b.Bichl, Lkr. Bad Tölz, 25.8.1967, 0/0/80/50, 10 qm
334	8242	NO	Merkgraben b.Inzell, Lkr. Traunstein, 22.8.1967, 20/0/100/50, 16 qm
335	8242	NO	wie 334, 22.8.1967, 50/20/90/40, 20 qm
328	8242	NO	Großwald b.Inzell, Lkr. Traunstein, 22.8.1967, 50/20/90/40, 19 qm
S9	8236	SO	Rainerkopf b.Schliersee, Lkr. Miesbach, Aufn. 73 aus SIEDE (1960)
S10	8332	SO	Langentalbach am Hörnle, Lkr. Garmisch-Partenkirchen Aufn. 303 aus SIEDE (1960)
251	8335	SO	wie 249, 8.1967, 70/0/80/30, 12 qm
195	8332	SO	Murnauer Moos, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 2.7.1967, 70/10/70/60, 20 qm
355	8241	NO	Diesselbachtal b.Eisenärzt, Lkr. Traunstein, 26.8.1967, 60/10/100/30, 10 qm

354 8241 NO wie 355, 26.8.1967, 80/30/90/20, 12 qm
341 8234 SO wie 338, 25.8.1967, 30/0/70/20, 10 qm
327 8242 NO wie 328, 22.8.1967, 30/0/60/30, 10 qm
347 8242 NW Klausgraben am Zinnkopf, Lkr. Traunstein, 26.8.1967, 20/10/70/30, 10 qm
343 8234 SO Windpasselkopf b.Benediktbeuern, Lkr. Bad Tölz, 25.8.1967, 20/0/80/70, 15 qm
350 8242 NW Zinnkopf b.Inzell, Lkr. Traunstein, 26.8. 1967, 40/20/90/70, 12 qm
250 8335 SO wie 338, 8.1967, 50/0/100/60, 80 qm
329 8242 NO wie 328, 26.8.1967, 30/0/90/50, 12 qm
337 8142 SW wie 336, 23.8.1967, 40/0/60/60, 12 qm
353 8242 NW Maisau b.Hammer, Lkr. Traunstein, 26.8.1967, 20/0/90/30, 20 qm
685 8331 SO Halbammertal, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 9.7.1968, 40/20/100/70, 40 qm
686 8331 SO Weißenbach am Hohen Trauchberg, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 9.7.1968, 50/0/100/50, 40 qm
688 8330 SW Schwarzenköpfel am Hohen Trauchberg, Lkr. Füssen, 10.7.1968, 90/20/80/90, 60 qm
196 8332 SO wie 195, 2.7.1967, 60/0/90/60, 18 qm
660 8332 NW Kindlesbach am Hörnle, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 7.7.1968, 90/10/100/40, 150 qm
670 8432 NW Ammertal b.Graswang, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 8.7.1968, 70/0/100/50, 70 qm
672 8432 NW wie 670, 8.7.1968, 70/0/80/40, 80 qm
690 8330 SW Halblechtal b.Buching, Lkr. Füssen, 10.7.1968, 80/0/100/80, 40 qm
691 8330 SW wie 690, 10.7.1968, 80/20/80/80, 60 qm
344 8334 NO Buchenauer Kopf b.Benediktbeuern, Lkr. Bad Tölz, 25.8.1967, 60/0/70/30, 12 qm
747 8527 SW Balderschwanger Tal, Schönbergalm, Lkr. Sonthofen, 22.7.1968, 50/0/100/30, 16 qm
748 8527 SW wie 747, 22.7.1968, 70/10/100/15, 18 qm
484 8329 SW Wertachtal b.Lohmühle, Lkr. Kempten, 16.5.1968, 50/10/80/70, 10 qm
S8 8235 SO Rechelkopf b.Lenggries, Lkr. Bad Tölz, Aufn. 156 aus SIEDE (1960)
346 8334 NO wie 344, 25.8.1967, 40/80/90/30, 25 qm
345 8334 NO wie 344, 25.8.1967, 50/0/90/30, 12 qm

Außerdem in

249: Dicranum undulatum +.2, Galium odoratum +, Mercurialis perennis +, Paris quadrifolia +, 336: Circaea lutetiana +, 338: Carex flacca +.2, Juncus articulatus +, 334: Glechoma hederacea +, 335: Catharinea undulata 1.1, S9: Hylocomium splendens +.3, Eurhynchium praelongum 3.3, Brachythecium salebrosum +.2, S10: Hylocomium spendens +.3, Circaea alpina 1.1, Cardamine trifolia +, Atrichum undulatum 1.2, Agrostis alba 1.2, Dryopteris dilatata +, Lophocolea bidentata +, Luzula sylvatica +, Rhodobryum roseum +, Vaccinium myrtillus +, 251: Galeopsis tetrahit +, Pulmonaria officinalis +, 195: Geum urbanum +, 355: Geum urbanum +, 354: Rubus fruticosus +, 327: Carex brizoides +, 343: Prunella vulga-

ris +, Ranunculus aconitifolius +, Dactylis glomerata +, 350: Ranunculus lanuginosus +, 329: Glechoma hederacea +, 337: Listera ovata +, 353: Symphytum tuberosum +, 685: Potentilla erecta +, Carex flava +, Carex acutiformis +, Cirsium palustre +, 686: Potentilla erecta 1.2, Carex flava +, Polygonatum verticillatum +, Lychnis flos cuculi +, Festuca ovina +, 688: Cirsium palustre +, 196: Carex hirta +, 660: Alchemilla vulgaris +, Poa palustris +, 670: Ulmus glabra Kml.+, 690: Carex elongata +.2, 691: Carex elongata +.2, Polygonum bistorta +, Daphne mezereum +, Dryopteris carthusiana +, Sorbus aucuparia +, Climacium dendroides 1.2, 344: Alchemilla vulgaris +, 747: Prunella vulgaris +, 484: Astrantia maior +, Mercurialis perennis +, S8: Clematis vitalba +, Salvia glutinosa +, Ranunculus ficaria +, Equisetum arvense +, Satureia vulgaris +, Atropa belladonna +

2. Verband Tilio-Acerion Klika 1955

Edellaubholzreiche Wälder wurden in der Literatur den verschiedensten Verbänden zugeordnet. Teils betonte man ihre Verwandtschaft mit den Eichen-Hainbuchenwäldern und vereinigte sie mit diesen zum Verband Fraxino-Carpinion (TÜXEN 1937), teils stellte man Beziehungen zu den Buchenwäldern her und ordnete sie im Unterverband Acerion dem Verband Fagion ein (OBERDORFER 1957). Die wärmeliebenden Lindenwälder wurden dagegen zu den Quercetalia pubescentis gestellt. Keine dieser Lösungen befriedigt aber, weil die ökologisch, also klimatisch und edaphisch bedingte Eigenständigkeit eben eine ganz bestimmte floristische Zusammensetzung bedingt. Der Mangel an steten Verbandscharakterarten dürfte allein noch kein Hindernis sein, sie von den anderen Verbänden der Fagetalia stärker abzugrenzen, denn weder das Fagion noch das Carpinion haben nach ELLENBERG (1963) eindeutige, nur diesen Verbänden eigene Kennarten, sieht man von Fagus sylvatica und Carpinus betulus selbst ab. Es gibt weder ausgesprochene Buchenbegleiter (GROSS-CAMERER 1931) noch gute Carpinion-Charakterarten.

Die Befürworter eines eigenen Verbandes der edellaubholzreichen Wälder können zumindest zwei Kennarten anführen, nämlich Bergahorn und Bergulme. Beide treten in größerer

Stetigkeit oder gar bestandesbildend nur im Tilio-Acerion auf, fehlen im Fagion fast vollständig und können sich im Carpinion gegen die konkurrenzkräftige Hainbuche nicht durchsetzen. Die Esche kann dagegen nicht als Kenn- oder Trennart dienen, da sie im Alno-Padion in großer Menge vorkommt (Carici remotae-Fraxinetum, Pruno-Fraxinetum, Querco-Ulmetum). Sie differenziert lediglich gegen Carpinion und Fagion. Die Sommerlinde könnte als Differentialart innerhalb der Ordnung Fagetalia herangezogen werden.

Bei der Betrachtung der Krautschicht fällt die hohe Stetigkeit und Üppigkeit zahlreicher Hygro- und Mesophyten auf. Nur wenige können aber als allgemein gültige Verbandscharakterarten bezeichnet werden, da sie auch in feuchten Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern ihnen zusagende Lebensbedingungen vorfinden. Eine Ausnahme bilden die Kennarten der Steinschuttschluchtwälder, nämlich Phyllitis scolopendrium und Lunaria rediviva, und der Humusschluchtwälder, nämlich Aruncus dioicus. Frühlingsgeophyten wie die Corydalis-Arten, Scilla bifolium, Leucoium vernum, Allium ursinum, Gagea lutea, Adoxa moschatellina und Anemone ranunculoides können nur dort als Verbandstrennarten dienen, wo feuchte Eichen-Hainbuchenwälder und Hartholzauen fehlen oder keine große Rolle spielen. Sie haben also nur lokale Gültigkeit. Dasselbe gilt für Aegopodium podagraria, der das Aceri-Fraxinetum im Untersuchungsgebiet hervorragend charakterisiert (vgl. auch ETTER 1947 a). Ähnlichen Bedingungen sind Aconitum vulparia und Polygonatum verticillatum unterworfen, die als präalpine Arten ihren Verbreitungsschwerpunkt im Alpenvorland haben. Polystichum aculeatum kennzeichnet nur einen Teil der Gesellschaften, Actaea spicata kann als schwache Verbandskennart gewertet werden, da sie an luftfeuchte Standorte gebunden ist. Alle diese Arten wurden in dieser Arbeit als Kenn- und Trennarten des Verbandes Tilio-Acerion verwendet. Davon ausgenommen sind lediglich die oben angeführten Frühlingsgeophyten, die wegen ihrer großen Seltenheit im Untersuchungsgebiet in den Edellaubholzwäldern keine große Rolle spielen.

Trotz dieser geringen Anzahl der Verbandskennarten müssen die Edellaubholzwälder zu einem eigenen Verband zusammengefaßt werden, da ihren Böden günstiger Wasserhaushalt, großer Nährstoffreichtum und hohe biologische Aktivität gemeinsam sind. Aus vielerlei Gründen, die exakt angegeben werden können und bei der Besprechung der einzelnen Assoziationen aufgeführt werden, treten Rotbuche und Hainbuche sowie die Begleiter der letzteren wie Chrysanthemum corymbosum, Carex umbrosa, Galium sylvaticum, Stellaria holostea, Viola hirta und riviniana u.a. fast vollständig zurück. KLIKA bewies in seiner 1955 erschienenen Schrift "Vanka o Rostlinných Společenstvech" an Hand der kontinentalen Lindenwälder die Eigenständigkeit seines Verbandes Tilio-Acerion, Th. MÜLLER (1966) löste ebenfalls unter Zuhilfenahme des Tilio-Aceretum die Edellaubholzwälder aus dem Fagion. Seine Gliederung, der auch OBERDORFER und Mitarbeiter (1967) folgen, berücksichtigt aber zu wenig die entscheidenden standörtlichen Unterschiede innerhalb seines "Aceri-Fraxinetum". So sind zum Beispiel die Unterschiede zwischen Blockhaldenwäldern mit geringem Feinerde- und großem Skelettanteil auf der einen Seite und Beständen auf lehmigen, tiefgründigen Mullböden auf der anderen Seite so groß, daß die betreffenden Vegetationseinheiten als selbständige Assoziationen betrachtet werden müssen, zumal auch eine ausgezeichnete floristische Differenzierung möglich ist.

Die in dieser Arbeit vorgeschlagene Gliederung ist vorerst natürlich nur für das bayerische Alpenvorland gültig. Für die Schweiz und Österreich dürften sich allerdings keine großen Abweichungen ergeben.

Tab.8 zeigt in Form einer Teilstetigkeitstabelle die Trennartengruppen der Assoziationen und Assoziationsgruppen des Verbandes Tilio-Acerion, soweit sie im Untersuchungsgebiet erfaßt werden konnten. Demnach ergeben sich drei Assoziationsgruppen. Die erste Gruppe, zu der das Aceri-Fraxinetum und das Ar... o-Aceretum gehören und die auch das zum Ver-

band Fagion gestellte Aceri-Fagetum auszeichnet, ist durch eine Reihe von Pflanzen differenziert, deren Gedeihen nur auf gereiften und skelettarmen Böden möglich ist. Hierzu zählen neben vielen anderen Phyteuma spicatum, Primula elatior und Viola reichenbachiana (D3). Die zweite Gruppe, die die Steinschuttschluchtwälder, also Phyllitido- und Ulmo-Aceretum umfaßt, ist zunächst negativ durch das Fehlen der obigen Arten gekennzeichnet. Als Trennarten gelten dagegen Lunaria rediviva und Phyllitis scolopendrium sowie Pioniere der Felsspaltenbesiedlung wie Cystopteris fragilis und Moehringia muscosa (D4). Die dritte Gruppe beinhaltet lediglich das Tilio-Aceretum, dem zahlreiche Feuchtigkeitszeiger fehlen, das aber durch Arten der Quercetalia pubescentis und des Erico-Pinion gut gekennzeichnet ist (D5). Ferner differenzieren Hochstauden aus der Ordnung Adenostyletalia die Assoziationen Aceri-Fagetum und Ulmo-Aceretum sowie in der subalpinen Stufe gelegene Flächen des Arunco-Aceretum (D7). Demgegenüber stehen die Arten der montanen (bis kollinen) Stufe wie Fraxinus excelsior, Lonicera xylosteum, Corylus avellana u.a. (D10). Kenn- und Trennarten des Verbandes Tilio-Acerion sind unter D2, Trennarten des Fagion gegen Tilio-Acerion unter D1 aufgeführt.

Zuletzt sei noch darauf hingewiesen, daß es sich bei den heute bekannten Edellaubholzwäldern des Verbandes Tilio-Acerion möglicherweise um den Rest einer postglazialen, wärmezeitlichen Vegetation handelt (Th. MÜLLER 1966). Wie ZOLLER (1960) zeigte, werden Pollenspektren der montanen und subalpinen Moore von Bergulme und Linde beherrscht, während in der Ebene Eichenmischwälder die dominierende Vegetation darstellten (Quercetum mixtum). ZOLLER schreibt (zit. aus SEIBERT 1968a): "Ganz allgemein läßt sich aber feststellen, daß die Eichen nur in der Hügelstufe überall angesehene Werte erreichen, daß diese aber im Gebirge rasch abnehmen, und die wärmezeitlichen Pollenspektren der montan-subalpinen Moore stets von Ulmen und Linden beherrscht wer-

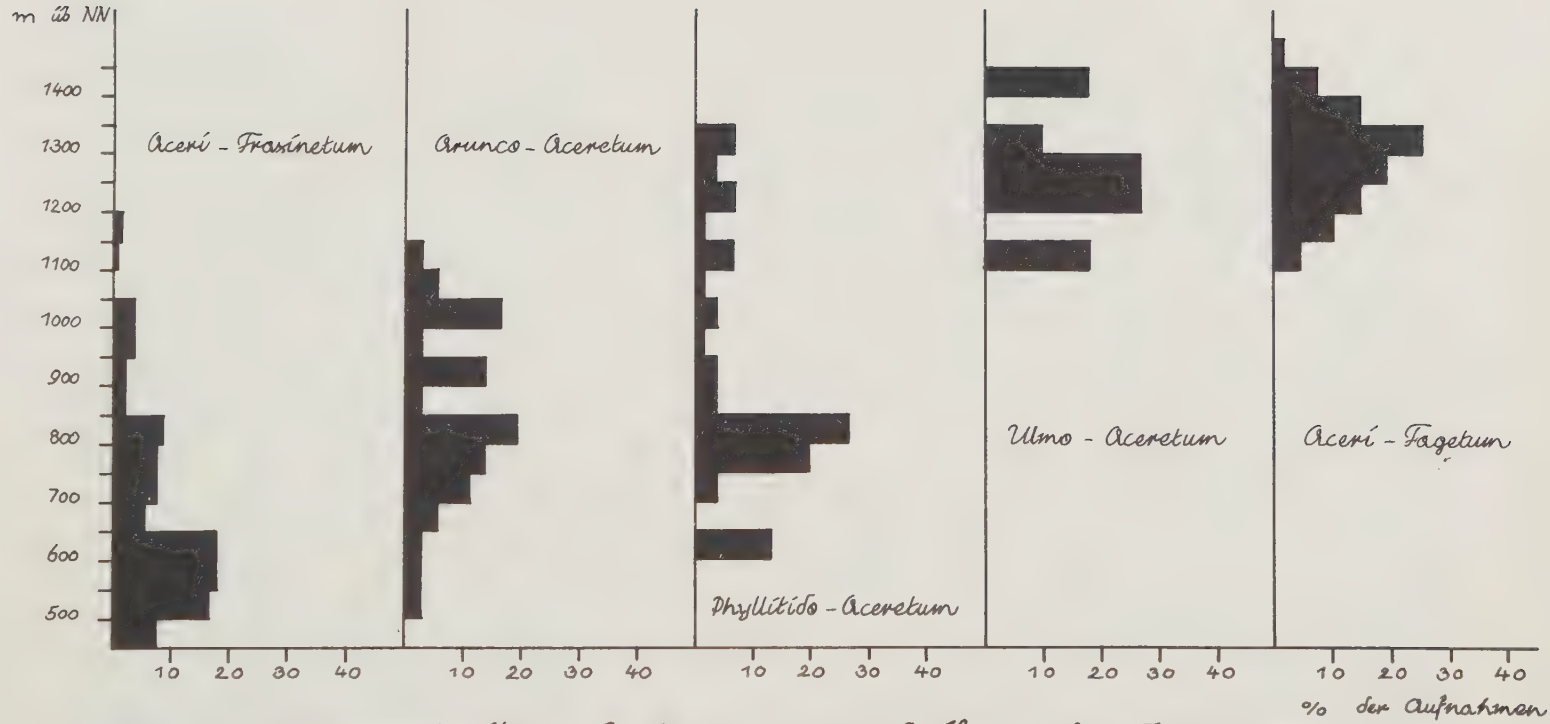


Abb. 15 Höhenverbreitung der Gesellschaften des Verbandes Tilio-Acerion

den. Diese Befunde scheinen darauf hinzuweisen, daß auch während der Eichen-Mischwaldzeit eine bestimmte vertikale Gliederung der Vegetation bestanden hat, mit Eichenmischwäldern in der Ebene und Ulmen-Lindenwäldern in den Berglagen."

1. Ass.gruppe: Eschen-Bergahorn-Bergulmenwälder auf lehmigen, mehr oder weniger gereiften skelettarmen Böden der montanen und subalpinen Stufe

Als Trennarten gelten: Allium ursinum, Anemone nemorosa, Astrantia maior, Deschampsia caespitosa, Fragaria vesca, Knautia sylvatica, Lysimachia nemorum, Phyteuma spicatum, Primula elatior, Ranunculus lanuginosus, Rubus idaeus, Sanicula europaea, Valeriana officinalis coll., Viola reichenbachiana

1. Ass.Aceri-Fraxinetum (W. Koch 1926) Etter 1947

(Eschen-Bergahornwald)

Literatur

Auf Grund verschiedener geographischer Rassen und Ausbildungen ist diese Gesellschaft trotz weitgehend einheitlicher ökologischer Verhältnisse unter den verschiedensten Bezeichnungen bekannt. GRADMANN (1900) beschrieb sie als erster als Schluchtwald oder "Kleebwald", den KUHN (1937) als Fagetum corydaletosum, SCHWICKERATH (1937) als Acer pseudoplatanusreiches Querco-Carpinetum, MOOR (1938) als Corydalis cava-Acer pseudoplatanus-Ass. und WILMANNS (1956) als Corydaleto-Acereto-Fraxinetum bezeichneten. Den Namen Schluchtwald übernahmen KELHOFER (1915) und PFEIFFER (1955), während W. KOCH (1926) und LIBBERT (1930) von einem Acer

pseudoplatanus-Fraxinus-Wald sprachen. Die Vereinigung sämtlicher Edellaubholzwälder mit Ausnahme des Tilio-Aceretum zu einer Assoziation, dem Acereto-Fraxinetum (im Sinne von TÜXEN 1937) führte zu einer unzulässigen Vermengung des Aceri-Fraxinetum im eigentlichen Sinn (im Sinne von W. KOCH 1926 und ETTER 1947) mit dem Phyllitido- und Arunco-Aceretum. ETTER (1947 a und b) erarbeitete innerhalb des Acereto-Fraxinetum die standörtlichen Unterschiede zwischen Blockhaldenwäldern mit Phyllitis scolopendrium und Lunaria rediviva, die er als Aceri-Fraxinetum lunarietosum bezeichnete, und edellaubholzreichen Wäldern auf nicht bewegten, mäßig steilen bis ebenen, tonigen Böden (A.-F.corydaletosum, caricetosum pendulae und alluviale), die in dieser Arbeit zu der Assoziation Aceri-Fraxinetum zusammengefaßt werden (vgl. auch LEIBUNDGUT 1951). Ebenso verfuhr VANDEN BERGHEN (1953), als er solche Wälder aus den Ardennen als Acereto-Fraxinetum im Sinne W. KOCH (1926), nicht TÜXEN (1937) beschrieb. Eine klare Trennung von den übrigen Gesellschaften des Verbandes unternahmen auch SCAMONI und PASSARGE (1959, Aegopodio-Fraxinetum) sowie PASSARGE (1959, Adoxo-Aceretum).

Aus dem bayerischen Alpenvorland existiert eine kurze Beschreibung von RUBNER (1950) aus den Saalachauen bei Bad Reichenhall, die SEIBERT (1967) vegetationskundlich kartierte. ATTENBERGER (1954) erwähnt Eschen-Ulmen-Bergahornbestände, die mit dem Aceri-Fraxinetum identisch sind, aus einem Tobel bei Oberkaltern und aus dem Paterzeller Eibenwald. Hingewiesen sei vor allem auf die "Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern" (SEIBERT 1968), in der das Aceri-Fraxinetum als charakteristische Gesellschaft der Niederterrassen am Alpenrand eingezeichnet ist.

Verbreitung

Das Aceri-Fraxinetum war im Untersuchungsgebiet eine ehemals weit verbreitete Gesellschaft auf nicht überschwemmten, alluvialen Bach- und Flußsedimenten und an wasserzügigen

Hängen von Grund-, Rückzugs- und Endmoränen des Würmgletschers, von miozanen und oligozänen Erhebungen und gereiften Schutthalden der Alpen. Es steigt bis in die hochmontane Stufe und wird innerhalb des subalpinen Nadelwaldgürtels auf ähnlichen Standorten vom hochstaudenreichen Buchenwald (Aceri-Fagetum) ersetzt (Abb.15). Die fruchtbaren Schwemmböden der jüngeren Niederterrasse von Saalach, Salzach, Traun, Tiroler Ache, Inn, Leitzach, Mangfall, Isar, Loisach, Lech, Vils, Wertach und Iller, deren natürliche Vegetation üppige Aceri-Fraxineten darstellen (SEIBERT 1968), sind heute größtenteils landwirtschaftlich genutzt. Zum Studium dieser Wälder stehen demnach nur kleinere Restbestände zur Verfügung. Größere, zusammenhängende Flächen gibt es nur noch an der Saalach (Saalachauen bei Bad Reichenhall), Traun (Auwald zwischen Siegsdorf und Traunstein und bei Aiging), Inn (Auwald bei Nußdorf) und Tiroler Ache (Auwald bei Übersee). Nach SEIBERT (1968a) gehören die Parkbestände des Englischen Gartens in München ebenfalls zum Aceri-Fraxinetum. Er schreibt: "Das Fehlen der Feldulme kann notfalls noch durch anthropogenen Einfluß erklärt werden; doch ist der hohe Anteil der Bergulme, des Berg- und Spitzahorns wohl kaum durch gärtnerische Tätigkeit allein erklärbar."

Ökologie

Nach ETTER (1947 a und b) ist das Aceri-Fraxinetum "mit üppig wucherndem Krautteppich und ungestümem Baumwachstum eine der produktivsten Waldgesellschaften der Schweiz." Dasselbe gilt auch für das bayerische Alpenvorland. Der große Nährstoffreichtum sowie ein günstiger Wasserhaushalt der alluvialen Auensedimente, des jungdiluvialen Moränenschuttes und Geschiebemergels und der alpennahen Molassehänge mit hoher nachschaffender Kraft begünstigen die rasch wachsenden Edellaubhölzer sowie zahlreiche nährstoffzeigende Laubwaldpflanzen. Hierzu gehören zunächst Arten der Corydalis-Gruppe, von denen Aegopodium podagraria, Allium ursinum, Leucoium vernum und Rubus caesius geradezu herdenweise auf-

treten. Kennzeichnend ist ferner die Ficaria-Gruppe, deren Verbreitungsbereich auf frischen bis feuchten Böden liegt. Hierzu zählen Adoxa moschatellina, Arum maculatum, Circaea lutetiana, Listera ovata, Mnium undulatum, Ranunculus ficaria und Stachys sylvatica. Zahlreich vertreten sind ferner die Anemone nemorosa-, Galeobdolon- und Ajuga reptans-Gruppe. Arten mit Schwergewicht auf feuchten bzw. wechselfeuchten bis mäßig nassen Böden wie Vertreter der Carex remota- und Carex pendula-Gruppe sind nur charakteristisch für bestimmte Ausbildungen der Subass.von Stachys sylvatica.

Bodentypologisch handelt es sich um Gleye, Pseudogleye in Hanglage, stark bis nicht vergleyte Braun- und Parabraunerden sowie in Auelandschaften um Kalkpaternia und autochthone Vega. Das Grund- bzw. Stauwasser ist sehr basenreich. In Auegebieten der Niederterrasse und entlang von Bächen treten auf den Flächen, auf denen das Aceri-Fraxinetum stockt, keine Überschwemmungen mehr auf, eine Tatsache, die sich deutlich in der Vegetation der Krautschicht bemerkbar macht. Es kann also nicht mit Th. MÜLLER (1966) das Aceri-Fraxinetum "alluviale" (von ETTER 1947 so bezeichnete Edellaubholzwälder in Auegebieten) als Auwaldgesellschaft und damit zum Alno-Padion (in die Verwandtschaft des Querco-Ulmetum) gehörig bezeichnet werden, genauso wenig wie Eichen-Hainbuchenwälder in Flußtälern der Tieflagen. Denn Feuchtigkeitszeiger wie Stachys sylvatica, Circaea intermedia und lutetiana, Angelica sylvestris etc., die gemeinhin als Alno-Padion-Verbandskennarten gelten, kennzeichnen bekanntlich auch den feuchten Flügel der Querco-Carpineten, ohne daß diese mit den echten Auwäldern vereinigt würden. Eine periodische Ablagerung von Schlick und damit eine ständige Erhöhung des Bodens durch Überschwemmungen konnte nirgends beobachtet werden. Wenn im folgenden trotzdem immer wieder von "Auen" gesprochen wird, so ist dieser Begriff nicht im vegetationskundlichen, sondern im geographischen Sinn gemeint.

Der biologisch außerordentlich aktive Humushorizont (Mull) mit p_H-Werten, die um den Neutralpunkt schwanken (Abb.16), besitzt meist eine geringe Mächtigkeit, da die organische Substanz wegen der günstigen Lebensbedingungen der Bodenfauna und -flora rasch abgebaut wird. Streu ist deshalb fast nie vorhanden. Laub von Esche, Bergahorn und Bergulme verwest nämlich im Gegensatz zu Buchenlaub sehr rasch (SCHEFFER und ULRICH 1960), wobei nach LINDQUIST (zit. aus AALTONEN 1948) Regenwürmer Eschen- und Ulmenlaub gegenüber Buche und Eiche bevorzugen. Mesophile und hygrophile Schattenpflanzen begünstigt ferner eine große Luftfeuchtigkeit im Bestandesinnern, zunächst gefördert durch die hohen Niederschläge am Alpenrand, dann auch durch häufig auftretenden Nebel und Dunst in Beckenlagen der Auwaldgebiete der montanen Stufe. Außerdem erhält die Krautschicht höheren Lichtanteil als in Buchenwäldern, weil Esche, Bergahorn und Ulme Halbschattbäume sind (KÖSTLER 1950 b).

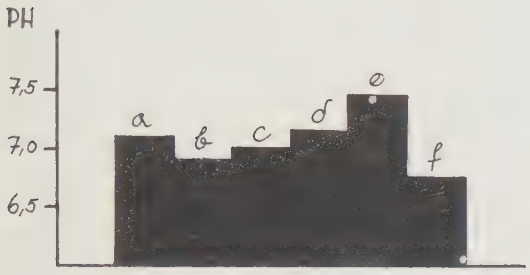


Abb.16 pH-Diagramm des Aceri-Fraxinetum

a) caricetosum albae
b) typicum
c) stachyetosum, typische Variante
d) stachyetosum, Filipendula-Variante
e) stachyetosum, Impatiens-Variante, rein
f) stachyetosum, Impatiens-Variante mit Chaerophyllum

Spätfröste, die in Tälern und Becken durch Kaltluftseen begünstigt auftreten, gefährden die Edellaubhölzer nicht. Nach NEGER (1924) ist Ulmus glabra spätfrosthart, Acer pseudoplatanus mäßig und lediglich Fraxinus excelsior sehr empfindlich. Letztere treibt aber meist erst Ende Mai aus, also zu einer Zeit, wo auch nachts nur mehr selten Temperaturen unter $0^{\circ}C$ auftreten.

Bestandesstruktur

Der Aufbau und die Gliederung der Baumschicht ist ziemlich einheitlich und entspricht den von ETTER (1947 a und b) und anderen Autoren geschilderten Verhältnissen. Die Esche bildet eine bis 35 m hohe Baumschicht, in die sich die Bergulme mit hoher Stetigkeit, aber geringem Deckungswert mischt. Seltener findet man die Eiche, deren mächtige Kronen fast ebenso hoch emporragen. Eine zweite, ca. 25 m hohe Schicht formt der Bergahorn, selten und nur in der trockenen Subass. von Carex alba tritt hierzu die Buche. Fast vollständig fehlen Feld- und Spitzahorn sowie Tanne und Hainbuche. In Auwaldgebieten bildet die Weißerle eine dritte, sehr lückige Baumschicht, was vor allem im Mündungsgebiet der Tiroler Ache, aber auch in den Saalachauen bei Bad Reichenhall (SEIBERT 1967) beobachtet werden kann. Sobald nämlich das Alnetum incanae etwa durch Flußregulierung nicht mehr überschwemmt wird, ihm also sein "lebensnotwendiger" ökologischer Faktor entzogen wird, erfolgt eine Sukzession zum Aceri-Fraxinetum gleichzeitig mit fortschreitender Bodenreifung. Infolgedessen gibt es in diesen Gebieten zahlreiche Übergänge zwischen Weißerlenaue und Edellaubholzwäldern. Durch einen intensiven Niederwaldbetrieb mit Umtriebszeiten von 15 bis 20 Jahren und vor allem durch die noch heute ausgeübte Waldweide sind Esche, Ulme und Bergahorn gegenüber der vom Vieh nicht befressenen Weißerle benachteiligt. So findet man entlang der Tiroler Ache Aceri-Fraxineten mit einer 10 bis 15 m hohen Baumschicht aus Alnus incana und mit nur einigen wenigen Eschen als Überhälter. Lediglich die Krautschicht, die allerdings durch Viehtrieb stark gestört und mit lichtliebenden Gräsern durchsetzt ist, deutet noch auf ehemals unberührte Aceri-Fraxineten hin.

Die Strauchschicht ist sehr üppig ausgebildet und enthält neben der vitalen Prunus padus vor allem Corylus avellana, Cornus sanguinea, Euonymus europaea, Lonicera alpigena und xylosteum, Sambucus nigra, Sorbus aucuparia, Viburnum

lantana und opulus. Seltener sind Crataegus monogyna, Berberis vulgaris und Ligustrum vulgare. Hinzu kommen zahlreiche Eschen, Bergahorne und Bergulmen.

Die Zusammensetzung der Krautschicht ist bereits beschrieben worden. Betont sei lediglich nochmals das üppige Gedeihen und die hohe Stetigkeit von Aegopodium podagraria, der für das Aceri-Fraxinetum bezeichnend ist (ETTER 1947b). Herdenweise tritt Allium ursinum auf. Montane Stauden wie Chaerophyllum hirsutum, Astrantia maior und Aconitum vulparia sowie Cirsium oleraceum, Polygonatum multiflorum und verticillatum, Senecio fuchsii und Salvia glutinosa, Gräser wie Festuca gigantea, Milium effusum, Bromus ramosus ssp.benekeni und Deschampsia caespitosa und zahlreiche Farne wie Athyrium filix femina, Dryopteris carthusiana und dilatata und Dryopteris filix mas verleihen der Krautschicht ein hochstaudenähnliches Gepräge. Ihr Deckungsgrad liegt deshalb meist bei 100 % und ist nur im Aceri-Fraxinetum caricetosum albae etwas geringer.

Wegen der guten Mineralisation können trotz des Lichtmangels noch einige Moose recht gut gedeihen. Hierzu gehört vor allem Mnium undulatum, das fast in jeder Aufnahme zu finden ist, ferner Eurhynchium striatum und swartzii.

Die Stellung des Aceri-Fraxinetum zu Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern

Nach ELLENBERG (1963) gedeihen bei "mittleren" Verhältnissen, d.h. bei mäßiger Feuchtigkeit und mäßigem Basenreichtum alle Baumarten gleich gut. Innerhalb ihres Areals kann die Rotbuche als Schattholzart in ihrem Optimalbereich alle anderen Bäume verdrängen, da sie wettbewerbsfähiger ist als die Halbschatthölzer Hainbuche, Esche, Bergahorn und Bergulme. Mit zunehmender Niederschlagshöhe, also in submontaner und montaner Lage wird ihre Konkurrenzkraft im Vergleich zum Tiefland noch gesteigert, da ihre Samen nach WATT (1823) nur keimen, wenn sie längere Zeit von einem Wasserfilm umgeben sind. Demnach ist in der montanen Stufe des Alpen-

vorlandes der Buchenwald in Form des Aposerido-Fagetum Klimaxgesellschaft. Wenn aber, wie im Fall des Aceri-Fraxinetum, der Boden außerordentlich nährstoffreich und zumindest im Frühjahr vom Grundwasser beeinflußt ist, können die rasch wachsenden Edellaubhölzer die Buche verdrängen, deren Wurzeln Bodennässe wegen des damit verbundenen Sauerstoffmangels nicht vertragen. Da aber das Aceri-Fraxinetum auch auf Böden ohne Grundwasseranschluß vorkommt, kommt als weiterer begrenzender Faktor für Fagus sylvatica die Spätfrostgefahr zur Zeit des Buchenaustriebs hinzu, die den empfindlichen jungen Trieben und Knospen schadet. Nach SEIBERT (1968a) ist der Blattaustrieb der Buche in den thermisch begünstigsten Tallagen früher möglich als auf den höher gelegenen Hängen. Im Klimaatlas von Bayern (1952) ist dieser zeitliche Vorsprung durch eine andere phänologische Erscheinung, die dem Buchenaustrieb nur wenig zeitlich vorauseilt, für die Apfelblüte nämlich, belegt. Dadurch ist die Spätfrostgefahr an sich schon gegeben, die noch durch die von den Hängen herabfließende Kaltluft verschärft wird. Nach SEIBERT (1968a) "ist die Ablösung von Fageten in Tallagen durch andere Gesellschaften, vor allem das Galio-Carpinetum auch andererwärts eine bekannte Erscheinung, die keineswegs nur durch höhere Temperatur oder Grundwassereinfluß erklärt werden kann." Nach MAYER (1967) wird das Zurücktreten der Buche auf der Münchner Schotterebene ebenfalls auf Spätfröste zurückgeführt (vgl. auch TROLL 1926). Aceri-Fraxineten sind deshalb also fast rotbuchenfrei.

Den typischen Buchenwäldern fehlen die anspruchsvollen Arten der Ficaria- und Corydalis-Gruppe. Nun sind aber aus einigen Gebieten Nordwestdeutschlands, aus Belgien, Holland, Mecklenburg und neuerdings aus dem Fränkischen Jura (KÜNNE Mskr.) Kalkbuchenwälder beschrieben worden, die eine Reihe dieser Arten, vor allem Allium ursinum enthalten (Fagetum calcareum allietosum, vgl. ELLENBERG 1963). Hier ist der Boden genügend nährstoffreich und erhält eine ausreichende

Menge Niederschlag, ist aber nur durch hohen Tongehalt, nicht durch Grundwassereinfluß gekennzeichnet. Diesen Wäldern ist, wie PASSARGE (1959) zeigte, häufig die Esche beigemischt. PASSARGE bezeichnet sie deshalb als Fraxino-Fagetum und stellt sie in die Nachbarschaft seines Adoxo-Aceretum. Es handelt sich also wohl um Übergangsgesellschaften zwischen Kalkbuchenwäldern und Edellaubholzwäldern auf Standorten, auf denen die Buche noch mit der Esche konkurrieren kann. Im Untersuchungsgebiet konnten bärlauchreiche Buchenwälder nicht beobachtet werden.

Auch die Hainbuche hat bei mittleren Verhältnissen ihr physiologisches Optimum. Ihre geringe Empfindlichkeit gegenüber längeren Trockenperioden ermöglicht rotbuchenfreie natürliche Querco-Carpineten jenseits der Ostgrenze von Fagus sylvatica. Ihre höheren Wärmeansprüche, die sie mit den Eichen gemeinsam hat, beschränkt sie auf die planare bis kolline (bis submontane) Stufe in regenarmen Gebieten. Bei Niederschlägen über 550 mm wird sie von der Rotbuche verdrängt. Bekanntlich entstehen aber auch Eichen-Hainbuchenwälder durch Niederwaldbetrieb mit Umtriebszeiten von 20 bis 30 Jahren (ELLENBERG 1963) aus Buchenwäldern (MEISEL-JAHN 1955, SEIBERT 1955, SEIBERT 1966). Aber auch innerhalb des Areals von Fagus gibt es natürliche Querco-Carpineten in spätfrostgefährdeten Beckenlandschaften und auf grundwasserbeeinflußten Böden, wo einerseits die Vitalität der Rotbuche stark herabgesetzt ist, andererseits die Schwarzerle und mit ihr die Begleiter des Pruno-Fraxinetum noch nicht zu gedeihen vermögen (Querco-Carpinetum stachyetosum).

Solche Standorte besiedelt im jungdiluvialen Voralpenland das Aceri-Fraxinetum, das hier also offenbar eine Vikariante des bayerischen Galio-Carpinetum darstellt. Diese bemerkenswerte Tatsache wird noch dadurch bestätigt, daß auf nicht grundwasserbeeinflußten Böden durch Niederwaldbetrieb Rotbuchenwälder (Asperulo- und Aposerido-Fagetum) in Aceri-Fraxineten umgewandelt wurden, wie dies SEIBERT (1966 und

1968a) von Beständen nördlich des Tegernsees und bei Lenggries nachwies. Auch hier fehlt also Carpinus vollständig, obwohl sie Niederwaldbetrieb sehr gut verträgt.

Aber nicht nur die Standortverhältnisse (Tallagen) hat das Aceri-Fraxinetum mit dem Galio-Carpinetum gemeinsam; vielmehr ist in der Gliederung beider Assoziationen eine deutliche Parallelisierung möglich. Wie der Eichen-Hainbuchenwald ist auch der Eschen-Bergahornwald durch einen trockenen (Carex alba-), frischen (typischen) und feuchten (Stachys sylvatica-) Flügel ausgezeichnet. In Tab.9 ist einer Stetigkeitstabelle des Aceri-Fraxinetum eine solche des Galio-Carpinetum der Münchner Schotterebene (aus SEIBERT 1962), des Vilstales (LUTZ 1950 aus OBERDORFER 1957) und der unteren Isar (aus OBERDORFER 1957) gegenübergestellt. Die südlichsten Vorkommen des Eichen-Hainbuchenwaldes in Südbayern, die sog. Lohwälder der Münchner Schotterebene, die zuerst von TROLL (1926) und später ausführlich von SEIBERT (1962) beschrieben wurden, zeigen bereits eine deutliche Verwandtschaft mit den Eschen-Bergahornwäldern. Trotz deutlicher kontinentaler Züge (rotbuchenfrei trotz niederem Grundwasserstand) und einer Menge "Eichen-Hainbuchenarten" wie Carex montana, Chrysanthemum corymbosum, Viola hirta und riviniana und vor allem Carpinus betulus selbst (D3, D4, D5 in Tab.9) sind Fraxinus excelsior, Acer pseudoplatanus und Ulmus glabra sowie die übrigen Arten von D2 in Tab.9 hochstet vorhanden. Andererseits ist das Aceri-Fraxinetum durch eine große Anzahl von Arten (D1 in Tab.9) von den Eichen-Hainbuchenwäldern unterschieden.

Eine vergleichbare Erscheinung ist das Ausklingen des Carpinion in Skandinavien. Auch dort gibt es, wie SEIBERT (1968a) darlegt, Eschen-Bergahorn-Bergulmenwälder auf nicht grundwasserbeeinflußten Böden in Gebieten, in denen die Niederschlagshöhe unter 500 mm liegt, also weit unter dem Durchschnitt des Untersuchungsgebietes. Es fehlen sowohl Rotbuche als auch Hainbuche. Die klimatische Waldgrenze für beide Bäume verläuft über Südschweden und läßt

ein gesteigertes Auftreten des Aceri-Fraxinetum zwischen Nadelwald- und Buchenwaldgürtel verständlich erscheinen. Hier kommt eben zur Besiedlung laubwaldfähiger Flächen auch auf grundwasserfreien Böden nur mehr Esche, Bergahorn und Bergulme in Frage, deren Areale sich über das der Rotbuche und Hainbuche wesentlich weiter nach Norden erstrecken. Auch der von NORDHAGEN (1930) beschriebene Ulmenwald mit Haselgebüsch aus Eikisdalen (bei Andalsnes) ist als verarmte Ausbildung solcher Edellaubholzwälder anzusehen.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß der Eichen-Hainbuchenwald gegen Norden, also mit zunehmender geographischer Breite, und ebenso, wie in unserem Fall, mit zunehmender Meereshöhe durch Wälder ersetzt wird, in denen Esche, Bergahorn und Bergulme dominieren. Voraussetzung ist allerdings, daß ein hoher Basen- und Nährstoffgehalt und ein gutes Wasserspeicherungsvermögen des Bodens vorliegen und aus irgendwelchen Gründen eine Bestockung durch die Rotbuche ausgeschlossen ist.

Für das Fehlen der Hainbuche und deren Begleiter dürften also klimatische Gründe maßgebend sein. Nach WILLKOMM (1887) (aus HEGI 1957) verlangt die Hainbuche eine mittlere Jahrestemperatur von 6°C, wobei die Mitteltemperatur des Winters nicht unter 3,75°C, die des Frühlings nicht unter 3,6°C und die des Herbstes nicht unter 5,4°C sinken soll. Damit verläuft die südliche Grenze der Eichen-Hainbuchenwälder im Alpenvorland entlang des Übergangs zwischen kollin-submontaner und montaner Stufe, das entspricht einer ungefähren Linie zwischen Tertiärhügelland bzw. Schotterplatten einerseits und jungdiluvialem Gebiet andererseits.

Die oben geschilderten Verhältnisse lassen sich am besten in Auewaldgebieten der Flüsse des Alpenvorlandes verfolgen. Dort folgt auf ein Weidengebüsch (z.B. Salicetum elaeagni) auf unreifen, kalkreichen Schwemmböden das Alnetum incanae. In der kollinen und submontanen Stufe erfolgt eine langsame Sukzession zur Hartholzaue (Querco-Ulmetum) bei abneh-

mender Überschwemmungshäufigkeit und zunehmender Bodenreifung. Wenn die Böden überhaupt nicht mehr hochwasserbeeinflußt sind und nicht mehr vom Schlick überlagert werden, sei dieser Vorgang nun natürlich oder künstlich bedingt, entwickelt sich die Hartholzaue weiter zu Eichen-Hainbuchenwäldern auf der Niederterrasse.

Im Untersuchungsgebiet konnte beobachtet werden, daß das Querco-Ulmetum fehlt. Die Grauerlenaue kann sich wegen der langsamen Bodenreifung des kalkhaltigen Materials sehr lange halten. Sobald die Überschwemmungen ausbleiben, erfolgt eine Sukzession zum Aceri-Fraxinetum als Vikariante des Eichen-Hainbuchenwaldes. Echte Eschen-Ulmen-Hartholzauen gibt es deshalb nur von der oben genannten Grenze ab nördlich; sie wurden von SEIBERT (1962) aus den Isarauen nördlich München beschrieben, liegen also bereits wieder im "Eichen-Hainbuchenwald-Gebiet".

Systematik

Eigene Charakterarten besitzt das Aceri-Fraxinetum nicht. Innerhalb des Verbandes Tilio-Acerion ist es allerdings durch eine Reihe Differentialarten ausgezeichnet. Hierzu zählen Aegopodium podagraria, Aposeris foetida, Asarum europaeum, Bromus benekeni, Circaea lutetiana, Cirsium oleraceum, Equisetum palustre, Festuca gigantea, Geum urbanum, Listera ovata, Maianthemum bifolium, Melandrium rubrum, Melica nutans, Polygonatum multiflorum, Prunus padus, Pulmonaria officinalis, Rubus caesius, Stachys sylvatica, Symphytum tuberosum und Viburnum opulus (D8 in Tab.8). Außer Aposeris foetida, Bromus benekeni, Maianthemum bifolium und Melica nutans grenzen diese Arten auch gut gegen die Klimaxgesellschaft, das Asperulo- und Aposeridо-Fagetum, ab. Als lokale Kennarten, die nur für das Untersuchungsgebiet gelten, könnten höchstens Aegopodium podagraria und Symphytum tuberosum herangezogen werden. Gegenüber dem Adoxo-Aceretum PASSARGEs und anderswo beschriebenen Aceri-Fraxineten zeichnet sich unsere Gesellschaft durch montane (Astrantia maior, Chaerophyllum hirsutum,

Circaea intermedia, Ranunculus aconitifolius) und de- bzw. präalpine Sippen aus (Aposeris foetida, Cardamine trifolia, Hepatica nobilis, Salvia glutinosa, Senecio fuchsii). Zwischen Inn und Salzach tritt Cyclamen purpurascens als ostpräalpine Art, Euphorbia amygdaloides, Euonymus latifolia und Staphylea pinnata als Arten mit submediterraner Verbreitungstendenz auf. Als Verbandskenn- und trennarten fungieren neben den Edellaubhölzern Acer pseudoplatanus und Ulmus glabra Actaea spicata, Allium ursinum, Aconitum vulparia und Polygonatum verticillatum (D2 in Tab.8). Die Verbreitung der auf den fruchtbarsten Böden wachsenden Arten Allium ursinum und Symphytum tuberosum, die gerne miteinander vergesellschaftet sind (Allium ursinum-Fazies), ist in Abb.17 und 18 dargestellt. Symphytum tuberosum zeigt eine östliche Verbreitungstendenz und fehlt deshalb im Allgäu fast vollständig. Als kennzeichnende Art basenreicher Böden ist Hepatica nobilis zu nennen, die im Tertiärhügelland anscheinend nicht mehr zu gedeihen vermag. Ihre Verbreitung im Alpenvorland südlich der Donau zeigt Abb.19.

Es muß also die hier beschriebene Gesellschaft wegen ihrer ökologischen und floristischen Eigenständigkeit als eigene Assoziation betrachtet werden. Sie hat nicht den Rang einer Subassoziation innerhalb einer, die gesamten Edellaubholzwälder vereinigenden Assoziation, wie Th. MÜLLER (1966) und OBERDORFER und Mitarbeiter (1967) vorschlagen. Ihre typische Subassoziation muß vielmehr als typische Assoziation des Tilio-Acerion aufgefaßt werden, der der Name Aceri-Fraxinetum (W. Koch 1926) Etter 1947 zukommt.

Gliederung

Das Aceri-Fraxinetum gliedert sich in drei Subassoziationen, deren Differentialartengruppen in Tab.10 zusammengefaßt sind.

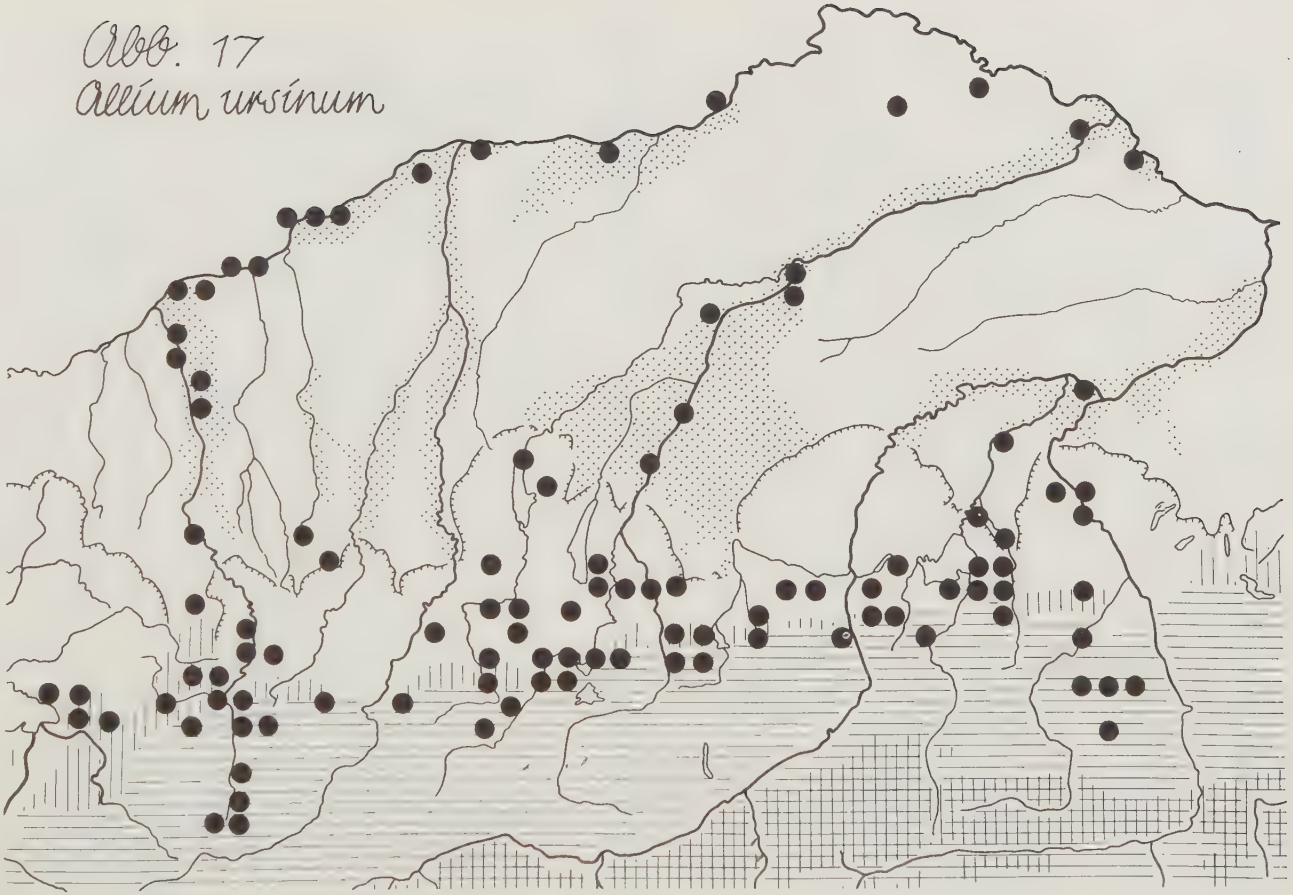


Abb. 17
Allium ursinum

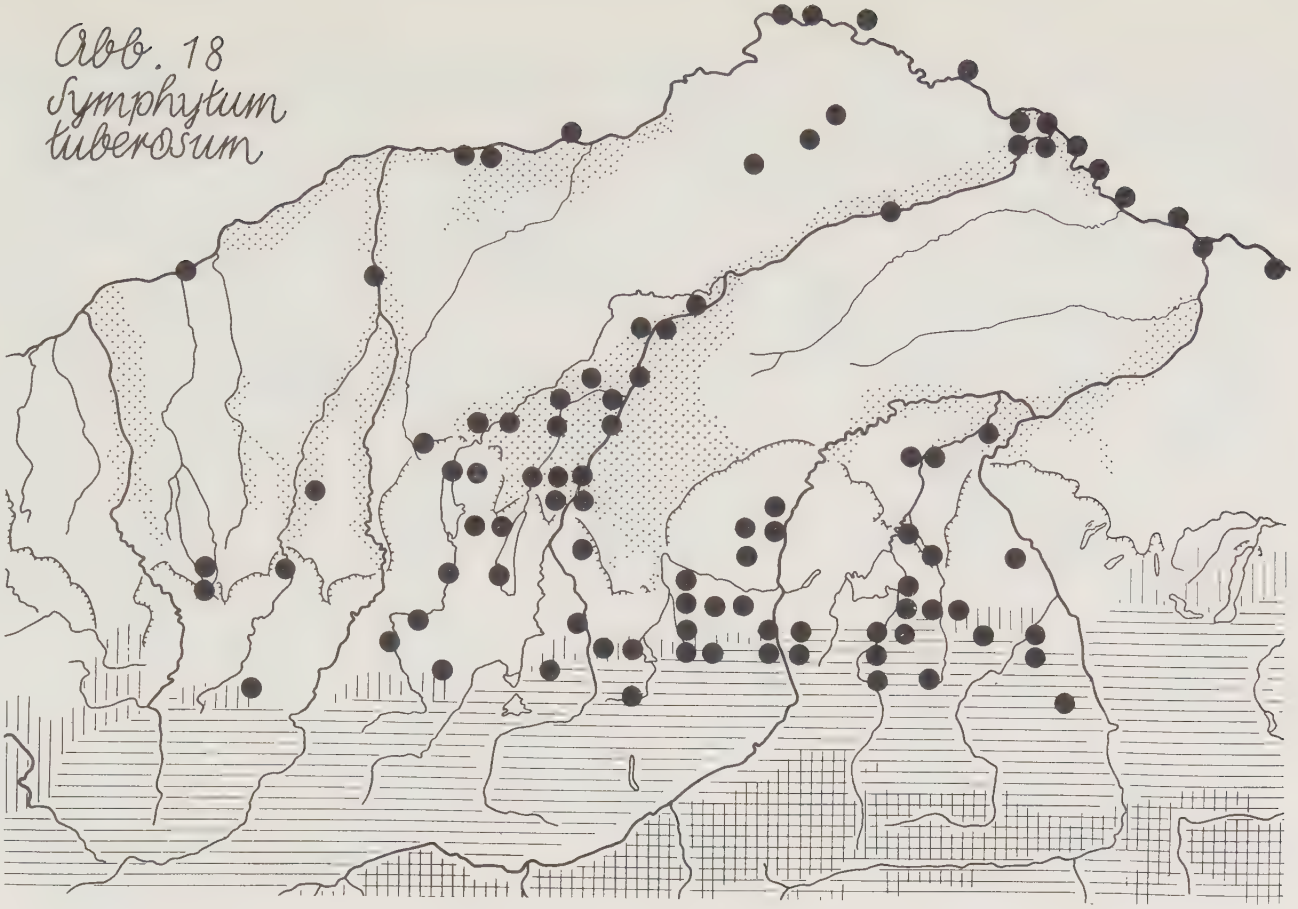
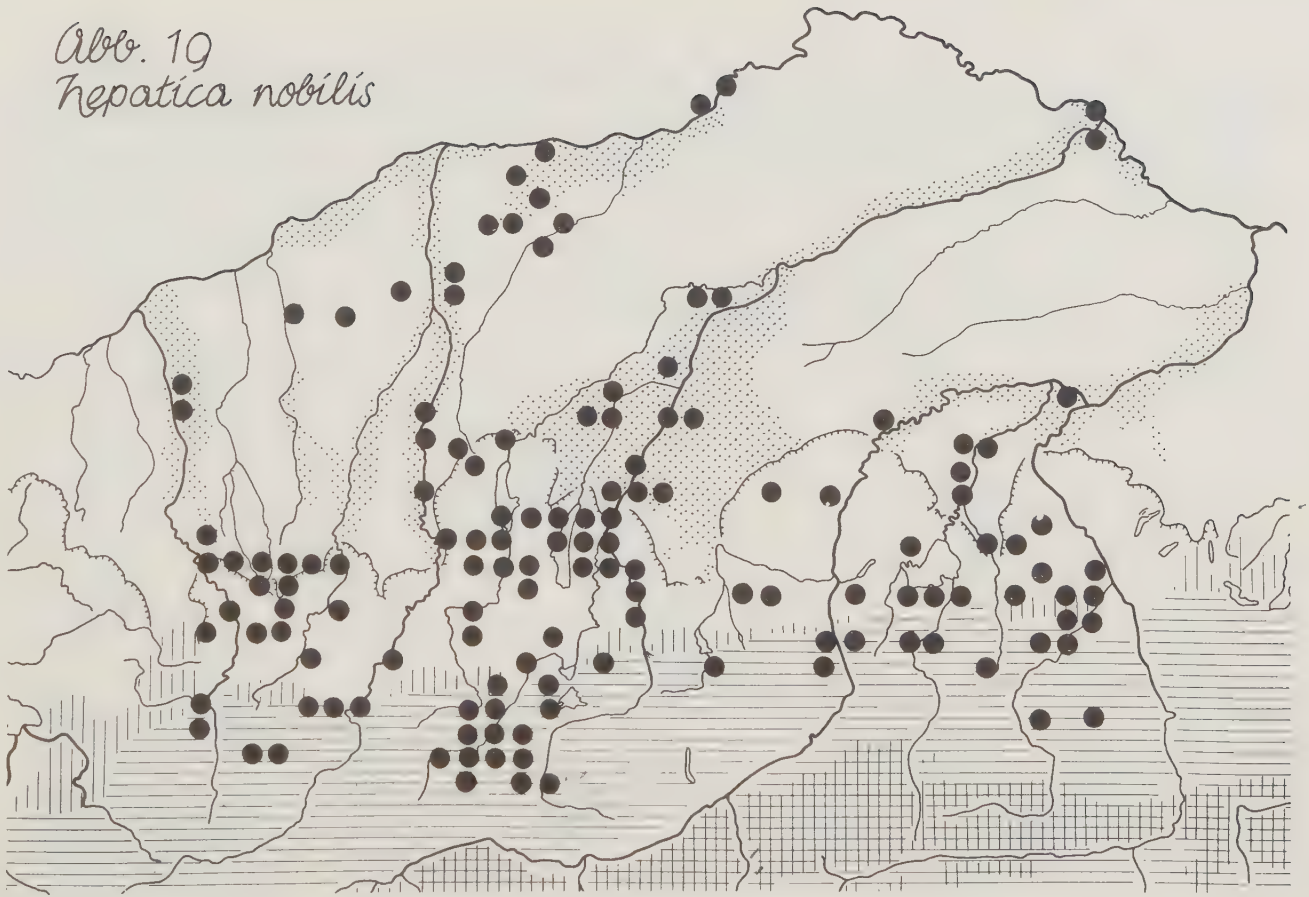


Abb. 18
Symphytum
tuberosum

Abb. 19
Hepatica nobilis



1. A.-F.caricetosum albae (Tab.11)

Der trockene Flügel des Aceri-Fraxinetum ist durch eine Reihe von Arten differenziert, deren ökologisches Optimum auf kalkhaltiges, höchstens schwach sauer reagierendes Substrat beschränkt ist. Sie können zwar zeitweilige Trockenheit, aber keine große Nässe ertragen. Von diesen, von ELLENBERG (1963) verschiedenen ökologischen Gruppen zugeordneten Pflanzen tritt am auffallendsten Carex alba auf (Cephalanthera-Gruppe). Sie ist allgemein als Trennart der trockenen und kalkreichen Hangbuchenwälder bekannt, die in der submontanen Stufe an Südwest-, Süd- und Südosthängen in warmen Lagen auftreten und von MOOR (1952) klar charakterisiert wurden. Carex alba gilt ferner als Kennart des Erico-Pinion des voralpinen Föhnbezirks. Beziehungen zu Buchenwäldern zeigen auch die übrigen Trennarten der Subassoziationen, vor allem Carex digitata, ferner Hepatica nobilis, Viola mirabilis und Acer platanoides (D1 in Tab.10). Diese Bestände vermitteln also zwischen Aceri-Fraxineten und trockenen Seggenbuchenwäldern, was sich auch bodentypologisch deutlich bemerkbar macht.

So siedeln sie in der Hauptsache auf nicht von Grund- bzw. Hangwasser beeinflußten, allerdings recht nährstoffreichen Böden in Flußauen sowie auf flachen bis steilen Hängen der Moränenlandschaft. Bei den ersteren handelt es sich um eine autochthone braune Kalkvega (A_h-B-G_o-Profil) oder eine schwach bis stark verbraunte Kalkpaternia mit A_h-C-Profil, seltener um Braunerden. In Beständen auf diluvialem Moränenmaterial findet man Braun- und Parabraunerden mit mäßigem Skelettanteil und hohem Tongehalt. In allen Fällen ist meist ein 25 cm mächtiger, krümeliger Humushorizont ausgebildet, der zum größten Teil als Mull bezeichnet werden kann, manchmal aber schon Übergänge zu Moder erkennen läßt. Sein Gehalt an organischer Substanz liegt bei 8 bis 15 %, sein p_H-Wert liegt im neutralen Bereich (Abb.16). Von einer

Entkalkung des Oberbodens, wie sie auf den oft tonarmen Substraten des Carici-Fagetum nachgewiesen wurde (BACH 1950), kann nicht gesprochen werden. Häufig ist in Hanglagen eine Streuschicht festzustellen, weil der Boden weniger biologisch aktiv ist als bei den anderen Subassoziationen des Aceri-Fraxinetum.

Trotz dieser augenfälligen Trockenheit der Standorte sind Esche, Bergahorn und Bergulme immer noch bestandesbildend. Freilich können gelegentlich auch Buche und Eiche auftreten, hin und wieder sogar die Hainbuche, allerdings nur mit geringer Stetigkeit und Vitalität. In der Strauchschicht fehlen die Feuchtigkeitszeiger wie Prunus padus und Viburnum opulus, dagegen gedeihen üppig Lonicera xylosteum und Corylus avellana. Nach Kahlschlägen treibt Corylus aus Adventivknospen am Stumpf reichlich aus und bildet innerhalb weniger Jahre unter einzelnen als Überhälter stehengebliebenen Edellaubhölzern ein dichtes, meist 100 % deckendes, bis 8 m hohes Gebüsch. In solchen Haselgebüschen, die vor allem in warmen Föhntälern (Isar, Inn) sowie im klimatisch begünstigten Berchtesgadener Land gefunden wurden, wird der Krautvegetation aus Lichtmangel nur ein kümmerliches Dasein ermöglicht. Lediglich ihre Artenkombination läßt noch eine Einordnung in das Aceri-Fraxinetum zu; physiognomisch erinnert sie bereits an Lindenwälder oder gar an artenarme Fageten. Die Krautschicht ist also in der Subass.von Carex alba weniger üppig und lückiger als in den übrigen Subassoziationen, wie ja auch das Carici-Fagetum eine bemerkenswert dürftige Krautvegetation aufweist. Einige meso- und hygrophile Arten wie Allium ursinum, Geranium robertianum, Melandrium rubrum, Stachys sylvatica und andere treten zurück. Dagegen sind die Nährstoff- und Tonzeiger, die das Aceri-Fraxinetum so gut charakterisieren, zumeist noch vorhanden, so vor allem Aegopodium podagraria.

Es können drei Varianten unterschieden werden:

a. Salvia glutinosa-Variante
Die Trennarten Salvia glutinosa, Campanula trachelium und Solidago virgaurea zeigen etwas trockenere, flachgründige und wärmebegünstigte Böden an. Vor allem die beiden letztgenannten Arten treten gern in Säume und Gebüsche über und bevorzugen sommerwarme, lichte Standorte. Das gilt besonders für die Ausbildung mit Euphorbia amygdaloides, Euonymus latifolia, Cyclamen purpurascens, Staphylea pinnata und Lathyrus vernus, die im klimatisch begünstigten Berchtesgadener Land vorkommen und im übrigen Untersuchungsgebiet (fast) fehlen. ELLENBERG (1963) bezeichnet Cyclamen purpurascens, Euonymus latifolia und Staphylea pinnata als für die "Nordostschweiz und angrenzende Alpenteile" gültige Charakterarten des Lindenwaldes. Nachdem bei Bad Reichenhall Anklänge an echte Lindenwälder vorhanden sind, kann diese Ausbildung durchaus in Richtung Tilio-Aceretum weisen. Die Variante ist durch Übergänge mit der folgenden, der

b. Phyteuma spicatum-Variante
verbunden. Sie kennzeichnet den frischen Flügel der Subassoziation mit den Trennarten Anemone nemorosa, Listera ovata, Paris quadrifolia, Phyteuma spicatum, Polygonatum verticillatum und Symphytum tuberosum. Größere Luftfeuchtigkeit und geringere Wärme ermöglichen diesen Arten das Gedeihen.

c. reine Variante
Sie steht in ihren Standortansprüchen zwischen beiden oben genannten Varianten.

Anhang zu Tab.11

293 8243 SW St.Pankraz bei Karlstein, Lkr. Berchtesgaden, 17.8.1967, 80/30/70/30, 200 qm
322 8243 SW wie 293, 21.8.1967, 80/7/80/40, 120 qm
324 8243 SW wie 293, 21.8.1967, 80/50/60/20, 100 qm

323 8243 SW wie 293, 21.8.1967, 80/60/60/0, 100 qm
325 8242 SO Thumsee-Mauthäusl, Lkr. Berchtesgaden, 21.8.1967, 80/50/80/20, 100 qm
319 8443 NO Königsee, Lkr. Berchtesgaden, 21.8.1967, 20/100/80/30, 120 qm
321 8443 NO wie 319, 21.8.1967, 30/100/80/30, 100 qm
290 8334 NO Lainbachtal b.Benediktbeuern, Lkr. Bad Tölz, 14.8.1967, 80/40/70/50, 100 qm
387 8239 SW Steinbachtal b.Nußdorf, Lkr. Rosenheim, 4.9.1967, 80/30/100/30, 100 qm
386 8239 SW wie 387, 4.9.1967, 80/20/40/70, 120 qm
416 8238 SO Innaue b.Nußdorf, Lkr. Rosenheim, 20.9.1967, 100/20/80/10, 400 qm
400 8338 NO zw.Niederaudorf und Fischbach, Lkr. Rosenheim, 5.9.1967, 40/100/70/10, 100 qm
468 8229 NO Wertachsteilhang südl. Thalhofen, Lkr. Marktoberdorf, 15.5.1968, 90/50/80/20, 220 qm
593 8427 SO Weinberg a.Grünten, Lkr. Sonthofen, 15.6.1968, 100/20/80/40, 250 qm
312 8443 SO Obersee, Lkr. Berchtesgaden, 19.8.1967, 20/80/80/70, 100 qm
127 8238 SO wie 416, 17.6.1967, 90/10/90/0, 150 qm
186 8231 SO Ammerleite b.Rottenbuch, Lkr. Schongau, 1.7.1967, 80/20/70/20, 100 qm
60 8137 SW Leitzachtal b.Oberhasling, Lkr. Miesbach, 6.1967, 80/40/90/10, 200 qm
159 8143 NO Salzachaue b.Himmelreich b.Surheim, Lkr. Laufen, 24.6.1967, 90/0/70/40, 200 qm
144 8041 SO Traunaue b.Aiging, Lkr. Traunstein, 22.6.1967, 90/30/70/0, 100 qm
374 8240 SW Ettenhausen b.Schleching, Lkr. Traunstein, 29.8.1967, 70/60/100/30, 400 qm
189 8331 NO Morgenbach, Lkr. Schongau, 1.7.1967, 80/0/70/0, 100 qm
239 8033 NO Maisinger Schlucht, Lkr. Starnberg, 14.7.1967, 90/0/80/0, 100 qm
78 8033 NW Kiental b.Herrsching, Lkr. Starnberg, 6.1967, 70/10/90/0, 100 qm
279 8333 NO Zw.Schwaiganger und Großweil, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 13.8.1967, 70/40/60/0, 120 qm
137 8041 NW Alzaue b.Garsch, Lkr. Traunstein, 22.6.1967, 80/30/60/70, 120 qm
483 8329 SW Lohmühle östl. Bachtel, Lkr. Kempten, 16.5.1968, 50/20/100/50, 400 qm
469 8229 NO wie 468, 15.5.1968, 20/100/70/30, 220 qm
416 8137 SW Leitzachtal südl. Auerschmied, Lkr. Miesbach, 24.9.1967, 70/10/100/90, 150 qm
422 8041 SO wie 141, 26.4.1968, 100/10/100/0, 150 qm
594 8527 SO Illeraue b.Fischen, Lkr. Sonthofen, 15.6.1968, 70/40/100/30, 200 qm
577 8227 NO Wiggersbacher Bach b.Depsried, Lkr. Kempten, 14.6.1968, 100/50/90/0, 100 qm
564 8128 NW Günztal b.Ronsberg, Lkr. Marktoberdorf, 13.6.1968, 100/30/90/0, 400 qm

667 8432 NO Ettal, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 7.7.1968, 90/0/80/0, 220 qm
361 8341 NO Staubfall b.Ruhpolding, Lkr. Traunstein, 28.8.1967, 30/90/70/10, 220 qm
200 8232 NO Eyrachtal b.St.Nikolaus, Lkr. Weilheim, 27.6.1967, 80/20/100/70, 100 qm
362 8341 NO wie 361, 28.8.1967, 30/80/70/60, 150 qm
164 8143 SO Salzachaue südl.Freilassing, Lkr. Laufen, 24.6.1967, 70/40/90/20, 100 qm
222 8141 SW Tiroler Ache b.Übersee, Lkr. Traunstein, 7.7.1967, 60/40/80/50, 100 qm
575 8227 NO Wiggersbacher Bach b.Moltenmühle, Lkr. Kempten, 14.6.1968, 80/30/100/60, 200 qm

Außerdem in

323: Eupatorium cannabinum +, 325: Campanula patula +, Myosotis alpestris +, Eupatorium cannabinum +, Moehringia muscosa +, Melandrium rubrum +, 290: Tilia cordata Kml.+, Elymus europaeus +, Allium ursinum +, Equisetum telmateia +, 386: Calamagrostis varia +, Impatiens noli tangere +, Veratrum album +, Valeriana tripteris +, Cardamine pentaphyllos 1.1, Mycelis muralis +, Asplenium viride +, 416: Prunus avium +, Rhamnus catharticus +, 400: Melandrium rubrum 1, Thalictrum aquilegifolium +, 593: Mycelis muralis +, Taraxacum officinale +, Festuca altissima 1.2, Galeopsis tetrahit +, Dryopteris carthusiana +, 312: Gymnocarpium dryopteris +, Plagiochila asplenioides 1.2, Phyllitis scolopendrium +, Adenostyles glabra +, Ranunculus acris +, 127: Vinca minor +, Epipactis atrorubens +, Poa trivialis +.2, Colchicum autumnale +, 186: Tortella tortuosa 1.2, Rubus idaeus +, Hypericum maculatum +, 60: Colchicum autumnale +, 159: Heracleum sphondylium +, 374: Pleurospermum austriacum +, 189: Impatiens noli tangere +, Vinca minor 1.1, Dryopteris dilatata +, 239: Ranunculus lanuginosus 1.1, 78: Moehringia trinervia +, Eupatorium cannabinum +, Acer campestris +, Vicia sepium +, Betula pendula kml.+, Taraxacum officinale +, 279: Crataegus oxyacantha +, Valeriana dioica +, 137: Rhythidiadelphus triquetrus 1.3, Geum rivale +, Populus nigra Str.+, Euphorbia verrucosa +, 483: Rubus idaeus +, Eupatorium cannabinum +, Carex flacca +, Mentha arvensis +, Dactylis glomerata +.2, Hypericum hirsutum +, Prunus spinosa +, 416: Cardamine pentaphyllos +, Ranunculus lanuginosus 2.2, Melandrium rubrum +, Ranunculus ficaria +, 422: Allium ursinum +, 577: Alnus incana B.1, Equisetum arvense +, 564: Galium aparine +, 667: Elymus europaeus 1.1, Valeriana tripteris 1,1, Valeriana officinalis +, 361: Homogyne alpinum +, Vaccinium myrtillus +, Crepis blattarioides +, 200: Filipendula ulmaria +, 362: Adenostyles glabra 1.1, Abies alba Kml.+, Filipendula ulmaria +, Vaccinium myrtillus +, Crepis blattarioides +, Gentiana asclepiadea +, Pyrola secunda +, 164: Euphorbia dulcis +, 222: Euphorbia verrucosa +

2. A.-F.typicum (Tab.12)

Die typische Subassoziation vermittelt in ihrer Artenkombination zwischen dem trockenen und dem feuchten Flügel des Aceri-Fraxinetum. Weil deren Trennarten fehlen, wird die Bezeichnung "typicum" angewendet, obwohl es sich keineswegs um die typische Subassoziation im Sinne des normalen Sprachgebrauchs handelt. Das geht auch aus der geringen Aufnahmenzahl der Tabelle 12 hervor, da es sich meist um schwer faßbare Übergangsstreifen zwischen dem Aceri-Fraxinetum caricetosum albae und stachyetosum handelt. Die Subassoziation repräsentiert gleichsam ein labiles Gleichgewicht, indem ein wenig Bodenfeuchtigkeit mehr oder weniger die Artenkombination nach der feuchten oder der trockenen Seite verschieben würde.

Die Böden sind im allgemeinen etwas grundwasserbeeinflußt und gehören zu den Subtypen Gley-Braunerde, Pseudogley-Parabraunerde oder Kalkpaternia. Der krümelige, im Mittel 20 cm mächtige A_h-Horizont zeigt mullartigen Charakter, hat einen Gehalt an organischer Substanz, der etwas niedriger liegt als beim Aceri-Fraxinetum caricetosum albae, nämlich durchschnittlich bei 8 %, und läßt eine schwach sauere bis neutrale Bodenreaktion erkennen (Abb.16). Er kann oberflächlich ein wenig entbast sein, besitzt aber eine gute Mineralisation, worauf das Fehlen jeglicher Streu hinweist.

a. reine Variante

Sie enthält eine Ausbildung mit Allium ursinum und Symphytum tuberosum auf besonders nährstoffreicher Unterlage.

b. Picea abies-Variante

Die Fichte findet im Aceri-Fraxinetum zwar gute Lebensbedingungen, tritt aber im allgemeinen in natürlichen Beständen stark zurück, da ihre lichtliebenden Keimlinge in der üppigen Krautschicht zugrunde gehen. Das gilt auch für die Edellaubholzwälder im Flyschge-

biet, wo sonst Picea abies stark vertreten ist und bis in die montane Stufe herab fast reine Fichtenwälder bildet.

Gelegentlich wird aber auf trockneren Standorten die Fichte künstlich eingebracht. Sie erreicht recht gute Bonität. Die Krautschicht erfährt allerdings durch die ungünstige Wirkung der Nadelstreu eine Veränderung, die besonders bei langjährig betriebenen Fichtenforstkulturen sehr stark ist. In unserem Fall, wo nur einige wenige Fichten in der Baumschicht auftreten, differenzieren diese Variante lediglich die Arten Fragaria vesca, Maianthemum bifolium und Oxalis acetosella auf oberflächlich leicht versauerten Böden.

Anhang zu Tab.12

143	8041	SO	Traunaue b.Aiging, Lkr. Traunstein, 22.6.1967, 80/70/40/0, 400 qm
138	8041	NW	Alzleite nördl. Truchtlaching, Lkr. Traunstein, 22.6.1967, 90/20/80/0, 100 qm
93	8232	NO	Westl. Großweil, Lkr. Weilheim, 6.1967, 70/60/100/30, 400 qm
418	8138	SW	Kaltenbachauen b.Rosenheim, 25.4.1968, 70/60/100/30, 150 qm
94	8232	NW	Zw.Schwaiganger und Murnau, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 6.1967, 80/0/90/20, 150 qm
169	8132	NO	Ammeraue b.Unterhausen, Lkr. Weilheim, 29.6.1967, 70/70/60/20, 100 qm
152	8042	SW	Hang südl. Waging, Lkr. Laufen, 24.6.1967, 50/80/40/0, 140 qm
63	8237	NO	Zw.Au und Nicklasreuth, Lkr. Bad Aibling, 6.1967, 70/60/90/100, 100 qm
197	8332	NO	Murnau-Bad Kohlgrub, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 2.7.1967, 90/20/70/80, 100 qm
464	8330	SW	Bergmoosbach südl. Roßhaupten, Lkr. Füssen, 15.5.1968, 100/20/80/50, 220 qm
731	8627	SO	Traufbach b.Spielmannsau, Lkr. Sonthofen, 20.7.1968, 90/50/90/0, 200 qm
482	8329	SW	Lohmühle b.Bachtel, Lkr. Kempten, 16.5.1968, 90/30/100/0, 400 qm
480	8329	NW	Wertach westl. Rückholz, Lkr. Füssen, 16.5.1968, 50/20/100/70, 150 qm
477	8329	SW	Südl. Rückholz, Lkr. Füssen, 16.5.1968, 70/20/90/50, 200 qm
595	8527	SO	Illeraue b.Fischen, Lkr. Sonthofen, 15.6.1968, 70/20/90/50, 200 qm

Außerdem in

143: Equisetum palustre +, Valeriana officinalis +, 138: Poa nemoralis +.2, Acer campestris Kml.+, 418: Rhamnus frangula +, Carex acutiformis +, 94: Cardamine pentaphyllos 1.1, Thalictrum aquilegifolium 1.1, Aconitum vulparia +, 152: Viburnum lantana +, Hepatica nobilis +, 197: Rhamnus cathartica +, Euonymus latifolia 1.1, Eupatorium cannabinum +, 464: Mnium rostratum 1.1, Acer platanoides Kml.+, Ranunculus ficaria +.2, Alchemilla vulgaris +, Sambucus nigra +, 731: Salvia glutinosa 1.2, Heracleum sphondylium +, Astrantia maior +, Thelypteris phegopteris +, Centaurea montana +, Bromus benekeni +, Geranium robertianum +, 482: Rubus idaeus 1.1, Impatiens noli tangere +, Festuca gigantea +, Athyrium filix femina +, 480: Veronica latifolia +, Vicia cracca +. Abies alba Kml.+, 477: Mycelis muralis +, 595: Rhytidiadelphus triquetrus 2.3, Lysimachia nemorum +, Ctenidium molluscum +

3. A.-F.stachyetosum sylvaticae

Fast alle bisher in der Literatur beschriebenen Subassoziationen, Varianten etc. des Aceri-Fraxinetum enthielten Feuchtigkeitszeiger wie Prunus padus, Stachys sylvatica und Sambucus nigra. Das war mit ein Grund, warum so oft Beziehungen zu den echten, periodisch überschwemmten Auwäldern, zu Pruno-Fraxineten oder feuchten Querco-Carpineten hergestellt wurden (vgl. Th. MÜLLER 1966). Denn zunächst gelten ja die beiden erst genannten Arten gemeinhin als Verbandskennarten des Alno-Padion, Sambucus nigra als dessen steter Begleiter. Sicherlich ist das Aceri-Fraxinetum stachyetosum mit seinen vier gut charakterisierten Varianten und zahlreichen Ausbildungen die verbreitetste Subassoziation nicht nur im deutschen und schweizerischen Voralpengebiet, sondern auch in den übrigen Landschaften Mitteleuropas. Seine Üppigkeit und ungeheure Produktivität, die es gegenüber den übrigen Waldgesellschaften der gemäßigten Breiten der Alten Welt auszeichnet, fiel den Pflanzensoziologen zuerst auf und drängte dazu, Vergleiche mit physiognomisch ähnlichen Laubwäldern anzustellen. Deshalb muß es auch als die eigentliche "typische" Form des Aceri-Fraxinetum angesehen werden. Das gibt freilich niemandem das

Recht, die weniger häufigen und unauffälligeren Subassoziationen nicht genügend zu beachten, zumal sie gerade zur ökologisch bedingten und damit floristisch begründeten systematischen Stellung der Assoziation innerhalb eines eigenen Verbandes der Fagetalia klärend beitragen. Sie erfuhren deshalb oben die ihnen angemessene Abhandlung.

Es hat wenig Sinn, die Ökologie der Subassoziation von Stachys sylvatica an dieser Stelle ausführlich zu besprechen, da bei der Besprechung der einzelnen Varianten auf diese Fragen noch näher eingegangen werden muß. Es sei lediglich darauf hingewiesen, daß die Böden mit Ausnahme der Filipendula-Variante natürlich alle bereits grundwasserbeeinflußt sind. Demnach gelten als gemeinsame Trennarten Circaea lutetiana, Equisetum palustre, Geranium robertianum, Prunus padus, Rubus idaeus, Sambucus nigra, Stachys sylvatica, Thalictrum aquilegifolium und Valeriana officinalis coll. (D2 in Tab.10). Eine Reihe dieser Pflanzen kennzeichnet auch die feuchten Eichen-Hainbuchenwälder, ohne daß diese deshalb Auwälder sind.

Die Baumschicht ist in allen Fällen ziemlich einheitlich ausgebildet und besteht aus Esche, Bergahorn und Bergulme. Selten sind Buche, Eiche und Fichte, Hainbuche und Vogelkirsche fehlen vollständig, öfter tritt die Weißerle auf. Die Strauchschicht ist charakterisiert durch Lonicera xylosteum, Prunus padus, Sambucus nigra und Viburnum opulus, wohingegen Corylus avellana, Cornus sanguinea, Euonymus europaea und Sorbus aucuparia eine untergeordnete Rolle spielen und Crataegus-Arten sowie Ligustrum vulgare nur vereinzelt auftreten. Die mächtige und artenreiche Krautschicht enthält zahlreiche Meso- und Hygrophyten, deren Vertreter hauptsächlich aus der Anemone nemorosa-, Galeobdolon-, Aiuga reptans-, Ficaria-, Corydalis-, Carex remota-, Carex pendula- und Filipendula ulmaria-Gruppe stammen (ELLEN-

BERG 1963). Wegen Lichtmangels werden Bodenmoose erstickt; regelmäßig findet man aber Mnium undulatum und Eurhynchium striatum.

a. reine Variante (Tab.13)

Sie besiedelt grundwasserbeeinflußte Böden des Typus Braunerdegley, Parabraunerde-Pseudogley (in Hanglage) und Auenböden. Im ersten Fall liegt über dem rostfleckigen Verwitterungshorizont (BG_o) ein krümeliger Mull, dessen Anteil an organischer Substanz zwischen 6 und 10 % schwankt. Sekundär bedingte Staunässe beim Parabraunerde-Pseudogley ist durch Verdichtung des B_t-Horizontes durch Toneinschlämmung entstanden. Der A_l-Horizont ist deshalb deutlich marmoriert und steht unter Stauwassereinfluß. Der Humushorizont ist oft entbast, sein p_H-Wert beträgt durchschnittlich 7,0 (Abb.16). Das Ausgangsgestein besteht entweder aus tonigem Geschiebelehm, oligozänen Sanden und Mergeln oder ton- und kalkreichen Auensedimenten.

Ähnlich wie beim Aceri-Fraxinetum typicum können zwei Subvarianten unterschieden werden:

1. Mercurialis perennis-Subvariante
   auf nährstoffreichen, ungestörten Böden mit den Trennarten Asarum europaeum, Hedera helix, Mercurialis perennis, Phyteuma spicatum und Polygonatum verticillatum, die an Sonderstandorten eine Fazies mit der anspruchsvollen Art Allium ursinum enthält. Sie ist durch Übergänge mit der

2. Picea abies-Subvariante
   verbunden, die der Picea-Variante des Aceri-Fraxinetum typicum entspricht. Sie enthält als Trennarten Fragaria vesca, Oxalis acetosella und Picea abies.

   Eine Besonderheit stellt die Carex brizoides-Fazies der Aufnahme 2c dar. Carex brizoides meidet im jungdiluvialen Gebiet des Alpenvorlands die

Standorte des Aceri-Fraxinetum und dringt nur in nasse Pruno-Fraxineten ein (Pruno-Fraxinetum caricetosum brizoidis). Im Altdiluvium sowie im Tertiärhügelland greift sie aber auch auf trockene Böden der Eschen-Bergahornwälder sowie der Buchen- und Eichen-Hainbuchenwälder über, sofern der Boden auch nur schwach wechselfeucht ist (vgl. Seegrasreicher Buchenwald bei ELLENBERG 1963). Nach ELLENBERG besiedelt Carex brizoides gern staufeuchte und vor allem basenarme, lehmige Hochflächen des Alpenvorlandes. Die Lößüberdeckung des Tertiärhügellandes sowie die Altmoränen sind viel stärker entkalkt als die Jungmoränen. Die Aufnahme stammt aus der Altmoränenlandschaft bei Fürstenfeldbruck.

Anhang zu Tab.13

10a	7932	NO	Südl. Kottgeisering, Lkr. Fürstenfeldbruck, 6.1967, 70/30/100/100, 220 qm
126	8238	SO	Innaue b.Nußdorf, Lkr. Rosenheim, 16.6.1967, 70/10/100/10, 200 qm
83	8033	SW	Pähler Schlucht, Lkr. Weilheim, 6.1967, 50/40/90/0, 200 qm
125	8238	SO	wie 126, 17.6.1967, 70/70/80/30, 100 qm
378	8240	SO	Tiroler Ache b.Unterwössen, Lkr. Traunstein, 29.8.1967, 80/40/80/20, 120 qm
150	8142	SW	Teisendorfer Ache b.Neukirchen, Lkr. Traunstein, 7.1967, 100 qm
135	7941	SW	Alzleite b.Trostberg, Lkr. Traunstein, 22.6.1967, 80/20/90/0, 100 qm
80	8033	SW	Kerschlach b.Pähl, Lkr. Starnberg, 6.1967, 60/30/100/70, 100 qm
458	8330	SO	Halblechtal b.Buching, Lkr. Füssen, 14.5.1968, 70/10/80/0, 150 qm
600	8527	NO	Illeraue b.Sigishofen, Lkr. Sonthofen, 15.6.1968, 80/30/10/50, 250 qm
598	8527	NO	Tiefenberg, Lkr. Sonthofen, 15.6.1968, 80/40/80/50, 300 qm
584	8227	SO	Rottachtal b.Kürnach, Lkr. Kempten, 14.6. 1968, 90/30/100/20, 300 qm
568	8128	SW	Hang b.Immenthal, Lkr. Marktoberdorf, 13.6.1968, 90/40/100/40, 400 qm
565	8128	NW	Liebenthann, Lkr. Marktoberdorf, 13.6.1968, 100/20/100/30, 200 qm
562	8029	SO	Wertach östl. Irsee, Lkr. Kaufbeuern, 13.6.1968, 80/20/100/60, 200 qm

556 7932 NO Nördl. Neugreifenberg, Lkr. Landsberg, 13.6.1968, 80/30/100/ 300 qm
640 8325 SO Rothach nördl. Weiler, Lkr. Lindau, 25.6.1968, 100/40/100/80, 280 qm
733 8627 SO Spielmannsau, Lkr. Sonthofen, 20.7.1968, 100/70/100/60, 300 qm
583 8227 NW Lauben a.d.Iller, Lkr. Kempten, 14.6.1968, 100/70/100/60, 250 qm
664 8332 NW Graben südl. Bad Kohlgrub, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 7.7.1968, 80/20/100/10, 150 qm
201 8232 NO Eyrachtal b. St.Nikolaus, Lkr. Weilheim, 2.7.1967, 80/40/60/90, 120 qm
2a 7833 NW Amperleite b.Kloster Fürstenfeldbruck, 6.1967, 100/60/80/0, 100 qm
66 8135 SW Nördl. Kirchbichl, Lkr. Bad Tölz, 6.1967, 40/10/100/10, 220 qm
32c 7839 NO Urtelgraben b.Lengmoos, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 50/60/70/90, 150 qm
46 7838 SO Albaching-Hohenlinden b.km-Stein 16, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 90/10/90/20, 150 qm
178 8031 SO Apfeldorfhausen a.Lech, Lkr.Schongau, 30.6.1967, 80/40/80/90, 100 qm
2b 7833 NW wie 2a, 6.1967, 70/0/70/0, 100 qm
90 8233 NO Unterlauterbach, Osterseen, Lkr. Weilheim, 6.1967, 80/40/80/70, 220 qm
246 8137 NW Mangfalleite b.Westerham, Lkr. Miesbach, 15.7.1967, 70/20/90/30, 100 qm
2c 7833 NW wie 2a, 6.1967, 60/0/90/30, 120 qm

Außerdem in

83: Carex alba +, Convallaria maialis 1.1, Eupatorium cannabinum +, 125: Orchis maculata +, Lonicera alpigena +, 378: Equisetum sylvaticum +, Stellaria nemorum +, Matteuccia struthiopteris 2.1, 150: Rosa arvensis +, Lonicera alpigena 1, Euphorbia amygdaloides 1.1, 135: Milium effusum +, 80: Catharinea undulata 1.3, Mnium rostratum 1.3, 600: Carex acutiformis +.2, Solanum dulcamara +, Rhamnus cathartica +, 598: Petasites albus 1.3, Veratrum album 1.2, Heracleum sphondylium +, 584: Stellaria nemorum +.2, Vicia cracca +, Carex flacca +, 568: Ranunculus ficaria 1.2, Vicia sepium +, Dactylis glomerata +.2, Chaerophyllum temulum +, Lathyrus pratensis +, Scrophularia nodosa +, Veronica chamaedrys 1.1, 565: Dryopteris carthusiana +, 556: Rhamnus frangula +, Rhytidiadelphus triquetrus 2.3, 640: Abies alba B.1, 733: Adoxa moschatellina +, Dryopteris carthusiana +, Astrantia maior +, Viola biflora 1.1, Polystichum aculeatum +, Luzula sylvatica +, 583: Adoxa moschatellina +, Glechoma hederacea +, Carex remota +, Alliaria officinalis +, Berberis vulgaris +, 664: Geum rivale +, Rosa pendulina 1.2, Catharinea undulata +, 201: Ochis maculata +, Tilia plathyphyllus B.1, Hypericum maculatum +, Campanula trachelium +, 2a: Convallaria maialis 1.1, Urtica dioica +, Larix decidua +, 66: Berberis vulgaris +, 46: Eupatorium cannabinum +, Rhamnus cathartica +,

Lamium maculatum +, Carex ornithopoda +, 178: Rhytidiadelphus triquetrus 2.3, 2b: Rhamnus frangula +, 90: Milium effusum +, Urtica dioica +, Veronica chamaedrys 1.1, Prunus avium Str.+, Juglans regia Kml.+, 246: Carex digitata +.2, Carex pendula +.2

b. Filipendula ulmaria-Variante (Tab.14)

Nach GRABHERR (1942) ähnelt das Mädesüß den nitrophilen Arten der Kahlschlagkrautfluren, die zum Beispiel durch Waldbrände begünstigt werden und bei guter Stickstoffversorgung besonders üppig wachsen. Es findet deshalb sein ökologisches Optimum entlang von Bächen oder Wiesengräben. ELLENBERG (1963) weist daraufhin, daß es Filipendula-Bachuferfluren an Bächen im Bereich der Erlen-Eschenwälder schon vor dem Eingreifen des Menschen gegeben haben muß. Es ist deshalb nicht verwunderlich, daß auch auf jungen, stickstoffreichen Schwemmböden mit kalkhaltigem, rasch strömendem und im Rhythmus der Hochwasserführung stark schwankenden Grundwasser Filipendula ulmaria in das Aceri-Fraxinetum eindringt und dort größere Bestände bildet. Die Böden sind nicht quellig, wobei gestautes Wasser an die Oberfläche sickern würde, wie bei der Impatiens noli tangere-Variante, sie werden aber auch nicht überschwemmt und von Auensedimenten überlagert. Es handelt sich fast durchwegs um eine Kalkpaternia mit einem wenig verwitterten, etwas humusdurchsetzten, graubraunen A_h-Horizont, dessen Gehalt an organischer Substanz zwischen 4 und 6 % liegt und dessen p_H-Wert durchschnittlich 7,5 beträgt (Abb.16). Das Ausgangsmaterial zeigt zahlreiche Übergänge zwischen schwach lehmigem Sand und schwach sandigem Lehm. In seltenen Fällen besiedelt die Filipendula-Variante kolluviales Feinmaterial am Fuß von steilen Hängen. Sie ist hier kleinflächig ausgebildet und mit Impatiens-reichen Beständen verzahnt.

a. Allium ursinum-Subvariante
Sie findet sich auf stärker gereiften Böden, die bereits einen höheren Gehalt an organischer Substanz aufweisen (8 bis 10 %) und aus irgendwelchen Gründen eutrophiert wurden. Sie ist durch Übergänge mit der

b. Phyteuma spicatum-Subvariante
verbunden, die gereifte Böden auf mehr sandigem Material besiedelt. Ihre Trennarten sind Phyteuma spicatum, Polygonatum verticillatum, Pulmonaria officinalis und Sanicula europaea.

c. Reine Subvariante
Ihr fehlen die oben genannten Trennarten.

Anhang zu Tab.14

599	8527	NO	Illeraue b.Sigishofen, Lkr. Sonthofen, 15.6.1968, 90/70/100/70, 100 qm
130	8140	SO	B.Urschalling, Lkr. Rosenheim, 18.6.1967, 70/10/80/40, 100 qm
124	8238	SO	Innaue b.Nußdorf, Lkr. Rosenheim, 17.6.1967, 80/40/100/10, 100 qm
231	8141	SW	Auwald d.Tiroler Ache b.Übersee, Lkr. Traunstein, 8.7.1967, 70/50/60/90, 100 qm
145	8141	SO	Traunaue b.Traunstein, 23.6.1967, 90/30/100/0, 200 qm
146	8141	SO	wie 145, 23.6.1967, 80/20/70/0, 100 qm
147	8141	SO	wie 145, 23.6.1967, 90/40/80/30, 100 qm
64	8237	NW	Leitzachaue b.Kolmberg, Lkr. Miesbach, 6.1967, 80/10/60/60, 220 qm
61	8137	SO	Au-Dettendorf, Lkr. Bad Aibling, 6.1967, 70/50/100/30, 220 qm
148	8141	SO	wie 145, 23.6.1967, 80/40/80/20, 200 qm
170	8132	NO	Ammeraue b.Unterhausen, Lkr. Weilheim, 29.6.1967, 50/70/80/60, 160 qm
280	8333	NO	Zw.Schwaiganger u.Großweil, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 13.8.1967, 70/40/80/30, 120 qm
622	8426	NW	Östl.Stiefenhofen, Lkr. Sonthofen, 17.6.1968, 70/50/100/20, 220 qm
605	8426	NO	Westl.Wiederhofen, Gem.Missen-Wilhams, Lkr. Sonthofen, 16.6.1968, 100/10/90/30, 200 qm
599	8527	NO	Illeraue südöstl.Sigishofen b.Sonthofen, 15.6.1968, 90/100/70/70, 300 qm
651	8424	SW	Laiblachaue b.Lindau-Rickenbach, 26.6.1968, 100/60/70/0, 320 qm
741	8627	NO	St.Loretto südl.Oberstdorf, Lkr. Sonthofen, 21.7.1968, 80/70/100/0, 240 qm

414	8141	SO	wie 145, 20.9.1967, 80/30/90/10, 400 qm
225	8141	SW	wie 231, 7.7.1967, 60/50/100/70, 170 qm
10b	7932	NO	Südl. Kottgeisering, Lkr. Fürstenfeldbruck, 6.1967, 80/0/60/100, 150 qm
168	8243	SW	Saalachaue b.Marzoll, Lkr. Berchtesgaden, 24.6.1967, 80/0/100/0, 140 qm
181	8132	NW	Steingraben südl. Zellsee, Lkr. Weilheim, 30.6.1967, 80/0/80/90, 140 qm
174	8032	NO	Graben westl. Dießen, Lkr. Landsberg, 30.6.1967, 80/10/90/20, 100 qm
166	8243	SW	Saalachaue b.Bad Reichenhall, 24.6.1967, 70/40/90/20, 100 qm
33b	7839	SW	Bach nördl. Soyen, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 80/40/80/0, 200 qm
376	8240	SO	Tiroler Ache b.Unterwössen, Lkr. Traunstein, 29.8.1967, 80/50/100/10, 400 qm
592	8428	NW	Reichen östl. Kranzegg, Lkr. Sonthofen, 15.6.1968, 100/30/100/50, 150 qm

Außerdem in

130: Geum rivale 2.2, 124: Crataegus oxyacantha +, Tilia cordata +, Carex brizoides +, Eupatorium cannabinum +, 231: Circaea intermedia 1.1, Glechoma hederacea +, Carex acutiformis +, 146: Geum rivale +, 64: Cardamine pentaphyllos 1.3, Ranunculus aconitifolius +, 61: Leucoium vernum +, 170: Molinia caerulea +, Carex brizoides +, Clematis vitalba +, 280: Acer campestris +, Solidago virgaurea +, 622: Aruncus dioicus +, Taraxacum officinale +, Hieracium sylvaticum +, 605: Galeopsis tetrahit +, Solidago virgaurea +, Pirus malus +, Veratrum album +, Petasites albus +, Rhamnus frangula +, 599: Petasites albus +, Alnus incana B.2, Dryopteris dilatata +, 741: Campanula trachelium +, 225: Glechoma hederacea +, Lamium maculatum +.2, Poa nemoralis +, Cardamine amara +, Lysimachia nemorum +, Galeopsis tetrahit +, 10b: Luzula campestris +, Ranunculus ficaria 1.2, 168: Eupatorium cannabinum +, Euphorbia amygdaloides +, Dactylis glomerata +.2, Ranunculus acris +, Lycopus europaeus +, Populus nigra Str.+, Valeriana dioica +, Carex flacca +, 181: Valeriana dioica +, Cardamine trifolia 1.1, Carex digitata +, 174: Lysimachia vulgaris +, 166: Euphorbia amygdaloides +, Acer platanoides +, 33b: Carex digitata +, Lysimachia vulgaris +, Equisetum sylvaticum +

c. Impatiens noli tangere-Variante

Auf durchsickerten und meist quelligen Hängen oder im Kontakt zu Pruno-Fraxineten mit langsam fließendem, sauerstoffreichen Hang- oder Grundwasser, seltener bei Staunässe, wächst ein Eschen-Bergahornwald, der durch Impatiens noli tangere gekennzeichnet ist. Dazu kommen als Trennarten Circaea intermedia, Lysimachia nemorum,

Stellaria nemorum und Urtica dioica. Das Springkraut, einer der wenigen Therophyten unserer Wälder keimt und entwickelt sich in riesiger Menge nach ELLENBERG (1963) am besten, wenn das Frühjahr regnerisch und der Sommer wolkenreich ist. Allzu große Nässe schadet ihm aber, weil es von Mehltau befallen wird und dann nicht fruchtet. Eine hervorragende Mineralisation und damit verbundene gute Stickstoffversorgung ermöglicht ein üppiges Gedeihen der Krautschicht und das Auftreten der Nitratzeiger Lysimachia nemorum und Urtica dioica (D4 in Tab.10).

1. Chaerophyllum hirsutum-Subvariante (Tab.15)
   Die Ökologie der montanen Art Chaerophyllum hirsutum wurde beim Pruno-Fraxinetum chaerophylletosum ausführlich besprochen. Man findet die Subvariante am Fuß von Hängen in der Umgebung von Quellaustritten, wo der Lichtgenuß der Krautschicht höher ist, auf tonig-humosen, nicht überschwemmten Böden. Auf Quellnässe deutet auch Chrysosplenium alternifolium, die neben Festuca gigantea als Trennart herangezogen werden kann (D5 in Tab.10). Es handelt sich meist um Gleye mit den Subtypen Mullgley und Braunerdegley mit geringem Skelettanteil (Ausnahme einige Aufnahmen der Ausbildung b). Demnach folgt über einem fahlgrauen Reduktions- und rostroten Oxidationshorizont ein bis 20 cm mächtiger A_h-Horizont mit Krümelstruktur, dessen Gehalt an organischer Substanz durchschnittlich 6 % beträgt und dessen p_H-Wert um den Neutralpunkt schwankt (Abb.16). Selten und nur im Kontakt zu Pruno-Fraxineten sind Übergänge zum Anmoor.

   a. Fraxinus excelsior-Ausbildung
      Sie findet sich in der unteren und mittleren montanen Stufe auf den oben beschriebenen Standorten. Die Esche ist mit Bergahorn und Bergulme bestandesbildend und dient als Trennart gegenüber der

b. Petasites albus-Ausbildung,
die in der oberen montanen Stufe der Alpen verbreitet ist. Sie läßt bereits deutliche Beziehungen zum Aceri-Fagetum der subalpinen Stufe erkennen, wobei als Trennarten der Ausbildung Adenostyles glabra, Epilobium montanum, Petasites albus und Saxifrage rotundifolia fungieren. Außer auf lehmigen, skelettarmen Böden mit Differentialarten wie Aiuga reptans, Carex sylvatica, Geum urbanum, Melandrium rubrum, Paris quadrifolia, Phyteuma spicatum, Primula elatior und Pulmonaria officinalis, die auch die Ausbildung a. kennzeichnen, gedeihen Aceri-Fraxineten mit Impatiens und Chaerophyllum auch auf zur Ruhe gekommenem und mit Feinerde überdecktem Blockschutt. Es handelt sich um Degenerationsstadien des Phyllitido-Aceretum, denen Lunaria rediviva und Phyllitis scolopendrium bereits fehlen. Als Trennarten treten auf: Circaea alpina, Cystopteris fragilis, Mycelis muralis und das Gesteinsmoos Ctenidium molluscum.

Anhang zu Tab.15

247	8137	SW	Leitzachtal b.Oberhasling, Lkr. Miesbach, 15.7.1967, 80/40/90/20, 100 qm
123	8238	NO	Burgberg v.Neubeuern, Lkr. Rosenheim, 17.6.1967, 80/10/100/10, 200 qm
118	8139	NO	Hirnsberg, Lkr. Rosenheim, 17.6.1967, 70/10/80/20, 100 qm
244	8137	NW	Mangfalleite b.Westerham, Lkr. Miesbach, 15.7.1967, 70/10/90/20, 70 qm
32a	7839	NO	Urtelgraben b.Lengmoos, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 40/20/90/80/ 200 qm
47a	7839	SW	Nasenbach b.Lengmoos, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 90/70/80/50, 100 qm
95	8333	NW	Zw.Schwaiganger und Murnau, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 6.1967, 60/10/100/30, 100 qm
68	8135	NO	Trischberg b.Dietramszell, Lkr. Wolfratshausen, 6.1967, 60/10/90/20, 100 qm
67	8135	NO	wie 68, 6.1967, 40/20/70/0, 100 qm
121	8139	SO	Achental b.Frasdorf, Lkr. Rosenheim, 17.6.1967, 70/0/100/60, 100 qm

54 8038 NO Rotter Wald, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 70/70/90/60, 90 qm
226 8141 SW Tiroler Ache b.Übersee, Lkr. Traunstein, 8.7.1967, 80/30/80/70, 100 qm
240 8133 NO Südl.Unterzeismering b.Tutzing, Lkr. Starnberg, 14.7.1967, 70/0/90/30, 140 qm
57 8038 SW Zwischen Tattenhausen und Ostermünchen, Lkr. Rosenheim, 6.1967, 60/20/100/0, 200 qm
48 7938 SO Südl. Attel, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 90/40/100/20, 100 qm
56 8038 SW wie 57, 6.7.1967, 90/50/90/0, 200 qm
154 8042 NO Tettenhausen-Fiedolfing, Lkr. Laufen, 24.6.1967, 60/10/100/40, 100 qm
162 8143 SO Westl. Freilassing, Lkr. Laufen, 24.6.1967, 80/0/100/0, 140 qm
487 8328 NO Görisried - Bodelsberg, Lkr. Kempten, 16.5.1968, 70/0/90/40, 220 qm
470 8229 NO Wertach südl. Thalhofen, Lkr. Marktoberdorf, 15.5.1968, 100/30/100/20, 150 qm
190 8331 NW Südl. Wies, Lkr. Schongau, 17.7.1967, 60/0/80/40, 150 qm
619 8325 NW Gießener Wald, Lkr. Wangen, 16.6.1968, 90/20/100/80, 200 qm
610 8326 SW Eistobel, Lkr. Lindau, 16.6.1968, 100/30/100/100, 200 qm
609 8326 SW Zügelbach zwischen Ebratshofen und Bischlecht, Lkr. Lindau, 16.6.1968, 80/80/100/70, 150 qm
597 8527 NO Höldersberg b. Sonthofen, 15.6.1968, 90/0/100/60, 250 qm
641 8425 SO Hausbach b.Oberreute, Lkr. Lindau, 25.6.1968, 100/30/100/70, 210 qm
315 8442 NO Klausgraben b. Ramsau, Lkr. Berchtesgaden, 20.8.1967, 80/0/50/0, 90 qm
734 8627 SO Südl. Eiödsbach, Lkr. Sonthofen, 21.7.1968, 90/0/100/80, 260 qm
706 8430 SO Bleckenau b.Hohenschwangau, Lkr. Füssen, 11.7.1968, 20/0/100/50, 240 qm
707 8430 SO wie 706, 11.7.1968, 70/0/100/50, 190 qm
340 8234 SO Steinbachtal b.Bichl, Lkr. Bad Tölz, 25.8.1967, 70/20/80/30, 100 qm
746 8627 NW Breitachklamm, Lkr. Sonthofen, 22.7.1968, 80/0/100/60, 180 qm

Außerdem in

247: Euonymus europaea +, Viburnum lantana +, Lilium martagon +, 118: Carex elata +, Plagiothecium undulatum 1.3, 244: Carex pendula +, Acrocladium cuspidatum 2.1, 32a: Aruncus dioicus +, Carex brizoides +, 47a: Taraxacum officinale +, Phragmites communis +, 95: Allium ursinum 1.1, Alliaria officinalis +, Acer campestris +, 68: Fissidens taxifolius +, 121: Acrocladium cuspidatum +, Veronica montana +, Cardamine amara +, 240: Galeopsis tetrahit +, Rhamnus franguls +, Clematis vitalba +, 57: Rhamnus cathartica +, 48: Betula pendula B.+, 56: Eupatorium cannabinum +,

Lysimachia vulgaris +, Rosa arvensis +, Myosotis palustris +, 154: Cirsium palustre +, Colchicum autumnale +, Berberis vulgaris +, 162: Astrantia maior +.2, Lysimachia vulgaris +, Campanula trachelium +, Galeopsis tetrahit +, 487: Polygonum bistorta +, 470: Lathraea aquammaria +.3, Euonymus europaea +, Lilium martagon +, 190: Eupatorium cannabinum +, Myosotis palustris +, Alchemilla vulgaris +, Gentiana asclepiadea +, 619: Equisetum sylvaticum 1.1, 609: Acer platanoides Kml.+, Hieracium sylvaticum +, 641: Prenanthes purpurea +, 315: Gentiana asclepiadea +, Cardamine pentaphyllos +, Crepis blattarioides +, Polystichum aculeatum +, 734: Prenanthes purpurea 1.1, Aster Bellidiastrum 1.1, Crepis blattarioides +, 706: Cardamine flexuosa +, Poa nemoralis +, Elymus europaeus +, Hieracium sylvaticum +, Fissidens taxifolius +, 707: Poa nemoralis 1.2, Asplenium viride +.2, 340: Lamium maculatum 1.1, Plagiochila asplenioides 1.1, Allium ursinum 1.1, Cardamine pentaphyllos +, 746: Thelypteris phegopteris +, Moehringia muscosa +.2, Asplenium trichomanes +

2. Reine Subvariante (Tab.16)

Der reinen Subvariante fehlen die Arten Chaerophyllum hirsutum, Chrysosplenium alternifolium und Festuca gigantea. Ihr Hauptverbreitungsgebiet liegt zwischen Pruno-Fraxinetum und Aceri-Fraxinetum typicum bzw. caricetosum albae auf vom Grundwasser durchsickerten, nicht oder nur wenig quelligen Böden. Außerdem besiedelt sie Hänge, die weniger feucht sind als die der Chaerophyllum-Subvariante. Es handelt sich um Übergänge zwischen schwach vergleyten, terrestrischen und (stark vergleyten) semiterrestrischen Böden. Der Gehalt des Humushorizontes an organischer Substanz beträgt durchschnittlich 7 %, sein mittlerer p_H-Wert 7,0 (Abb.16). Die

a. Asarum europaeum-Ausbildung

kommt auf gereiften, tonigen Böden meist in Auegebieten vor. Trennarten sind Asarum europaeum, Listera ovata, Polygonatum multiflorum und Pulmonaria officinalis. Neben einer reinen "Unter"-ausbildung mit einer Allium ursinum-Symphytum tuberosum-Fazies gibt es eine solche, die durch herdenweises Auftreten von Rubus caesius gekenn-

zeichnet ist. Sie ist in Auelandschaften ausschließlich auf ebenem Gelände verbreitet und steht im Kontakt zu Weißerlenauen. Als Trennarten dienen Colchicum autumnale, Deschampsia caespitosa, Glechoma hederacea, Prunus padus, Rubus caesius, Thalictrum aquilegifolium und Viburnum opulus. Auch hier gibt es eine Fazies mit Allium ursinum und Symphytum tuberosum.

b. Reine Ausbildung
Ihr fehlen die oben genannten Arten.

Anhang zu Tab.16

223	8141	SW	Auwald der Tiroler Ache b.Übersee, Lkr. Traunstein, 8.7.1967, 80/40/100/30, 100 qm
233	8141	SW	wie 223, 8.7.1967, 80/20/90/50, 110 qm
230	8141	SW	wie 223, 8.7.1967, 70/50/50/90/100 qm
224	8141	SW	wie 223, 7.7.1967, 80/60/80/40, 100 qm
238	8141	SW	wie 223, 8.7.1967, 90/30/100/40, 150 qm
232	8141	SW	wie 223, 8.7.1967, 80/30/50/70, 120 qm
237	8141	SW	wie 223, 8.7.1967, 70/30/70/60, 180 qm
227	8141	SW	wie 223, 8.7.1967, 80/20/100/60, 100 qm
236	8141	SW	wie 223, 8.7.1967, 80/30/90/80, 100 qm
234	8141	SW	wie 223, 8.7.1967, 70/40/90/30, 180 qm
141	8041	SO	Traunaue b.Aiging, Lkr. Traunstein, 22.6.1967, 90/20/100/10, 100 qm
419	8138	SW	Kaltenbachauen b.Rosenheim, 25.4.1968, 90/40/100/30, 400 qm
245	8137	NW	Mangfalleite bei Westerham, Lkr. Miesbach, 15.7.1967, 70/10/100/50, 100 qm
185	8231	SO	Amperleite b.Rottenbuch, Lkr. Schongau, 1.7.1967, 80/10/60/20, 80 qm
311	8444	SW	Hanauer Laubwand, Königsee, Lkr. Berchtesgaden, 19.8.1967, 70/30/90/40, 200 qm
62	8138	SW	wie 419, 6.1967, 40/90/60/10, 100 qm
142	8041	SO	wie 141, 22.6.1967, 80/20/80/0, 100 qm
158	8043	SW	Friedolfing-Laufen, 24.6.1967, 40/10/80/90, 150 qm
492	8228	SW	Kohlerbach b.Stein b.Betzigau, Lkr. Kempten, 17.5.1968, 100/20/100/20, 200 qm
560	8029	SO	Wertachleite bei Kaufbeuern, 15.6.1968, 80/20/100/30, 200 qm
149	8141	NO	Bürgerwald b.Traunstein, 23.6.1967, 80/0/70/30, 100 qm
47b	7838	SO	Hohenlinden-Albaching b.Km-Stein 16, Lkr. Wasserburg, 6.1967, 90/0/90/20, 100 qm
184	8231	SO	wie 185, 1.7.1967, 70/10/70/30, 80 qm
254	8335	NO	Hirschbachtal b.Lenggries, Lkr. Bad Tölz, 2.8.1967, 90/30/90/30, 100 qm

460 8330 SO Halblechtal b.Buching, Lkr. Füssen, 14.5.1968, 50/0/100/0, 140 qm
491 8228 SW wie 492, 17.5.1968, 80/20/100/20, 150 qm
485 8329 SW Lohmühle b.Bachtel, Lkr. Kempten, 16.5.1968, 60/40/100/0, 150 qm
463 8330 SW Bernmoosbach b.Roßhaupten, Lkr. Füssen, 15.5.1968, 100/70/60/70, 200 qm
459 8330 SO wie 460, 14.5.1968, 80/0/70/40, 200 qm
617 8226 SW Menelzhofen, Gem. Neutrauchburg, Lkr. Wangen, 16.6.1968, 80/10/100/0, 200 qm
614 8326 NO Nördl. Seltmanns, Lkr. Kempten, 16.6.1968, 100/20/100/0, 150 qm
580 8127 SW Tobel b.Kiesels b.Reichholzried, Lkr. Kempten, 14.6.1968, 80/0/100/40, 400 qm
579 8227 NW Altusrieder Bach b.Lamineten, Lkr. Kempten, 14.6.1968, 100/20/100/20, 200 qm
643 8425 SW Nordöstl. Scheffau, Lkr. Lindau, 25.6.1968, 100/10/100/70, 200 qm
644 8324 SO Stockenweiler a.d.Laiblach, Lkr. Lindau, 25.6.1968, 70/80/100/50, 300 qm
650 8424 NW Bösenreuttobel, Lkr. Lindau, 26.6.1968, 100/0/100/70, 180 qm
740 8627 NO Stillachtal bei Birgsau, Lkr. Sonthofen, 21.7.1968, 80/30/80/60, 240 qm
758 8426 SO Weißachtal bei Steibis, Lkr. Sonthofen, 60/0/100/0, 230 qm

Außerdem in

223: Quercus robur +, Convallaria maialis 1.2, Clematis vitalba +, 233: Crataegus oxyacantha +, Rhamnus cathartica +, 230: Ranunculus lanuginosus +, 224: Filipendula ulmaria +, Equisetum telmateia 1.1, 238: Filipendula ulmaria +, 237: Berberis vulgaris 1,227: Dactylis glomerata +, Carex alba +, Mnium rostratum 2.3, 236: Orchis maculata +, Carex alba +.2, Agropyrum caninum +, 234: Carex digitata +, 141: Filipendula ulmaria +, Berberis vulgaris +, 419: Ranunculus lanuginosus +, Tilia plathyphyllus B.1, 245: Orchis maculata +, Dactylis glomerata +.2, 185: Eupatorium canabinum +, 311: Ranunculus lanuginosus +, Aruncus dioicus +, Salvia glutinosa +, Gentiana asclepiadea +, Aconitum variegatum +, 62: Orchis maculata +, Quercus robur B.2, Tilia platyphyllus B.1, Salix nigricans +, Leucoium vernum +, 158: Quercus robur Kml.+, Acer platanoides +, 560: Ranunculus ficaria 1.1, Moehringia trinervia +, Poa trivialis +, 149: Poa trivialis +, 47b: Eupatorium cannabinum +, Chrysosplenium alternifolium +, Moehringia trinervia +, Taraxacum officinale +, 254: Veronica latifolia +, Equisetum telmateia +, Salvia glutinosa 1.1, Salix appendiculata +, Polystichum aculeatum +, 460: Salvia glutinosa +, Festuca altissima +, Lilium martagon +, 491: Ranunculus ficaria 1.3, Taraxacum officinale +, Ranunculus aconitifolius 1.1, 485: Veratrum album 1.1, Centaurea montana +, 463: Eupatorium cannabinum +,

Thelypteris phegopteris +, Solidago virgaurea +, Prenanthes purpurea +, Mnium punctatum 2.3, Rhytidadelphus triquetrus +, 459: Eupatorium cannabinum +, Mentha aquatica +, 617: Prenanthes purpurea 1.1, Viola biflora +, Poa nemoralis +.2, 614: Ranunculus ficaria +.2, Aruncus dioicus +, 580: Mnium rostratum +, 579: Chrysosplenium alternifolium +, 644: Actaea spicata 1,2, Clematis vitalba +, 650: Veronica montana 1.1, Geum rivale +, 740: Lonicera alpigena +, Thelypteris phegopteris +, Saxifraga rotundifolia +, Circaea alpina +.2, Cystopteris fragilis +, Ctenidium molluscum 2.3, 758: Chrysosplenium alternifolium +.2, Veronica latifolia +, Poa nemoralis +, Agropyrum caninum +, Epilobium montanum 1.1, Saxifraga rotundifolia +, Adenostyles glabra +

d. Carex pendula-Variante (Tab.17)

Carex pendula, die nach ELLENBERG (1963) einer eigenen ökologischen Gruppe auf schwach saueren bis alkalischen, mehr oder minder stickstoffreichen Böden mit größtenteils bewegtem, basenreichen Grundwasser den Namen gegeben hat, gilt allgemein als Charakterart des Carici remotae-Fraxinetum. Da sie gern auf trockenere Standorte übergeht, kennzeichnet sie einen Flügel des Aceri-Fraxinetum, den ETTER (1947 a und b) als eigene Subassoziation bezeichnet und der von OBERDORFER (1957) nach Aufnahmen von BUCK-FEUCHT (n.p.) von der schwäbischen Alb als eigene Assoziation, Carici-Aceretum, beschrieben wurde.

Als charakteristischen Unterschied gegenüber dem Aceri-Fraxinetum alluviale gibt ETTER das Fehlen von Impatiens noli tangere an. Im Untersuchungsgebiet tritt diese Art in der Carex pendula-Variante aber immerhin mit Stetigkeit III auf (vgl. D6 in Tab.10). Der Grund dafür dürfte vielleicht darin zu suchen sein, daß Carex pendula im subatlantisch getönten, wärmeren Klima des Schweizer Mittellandes und des Jura auf trockenere Standorte übergreift als im bayerischen Alpenvorland, wo sie sich auf kleinflächige (feuchtere) Stellen im Kontakt mit Bacheschenwäldern zurückzieht. Durch das Auftreten von Arten

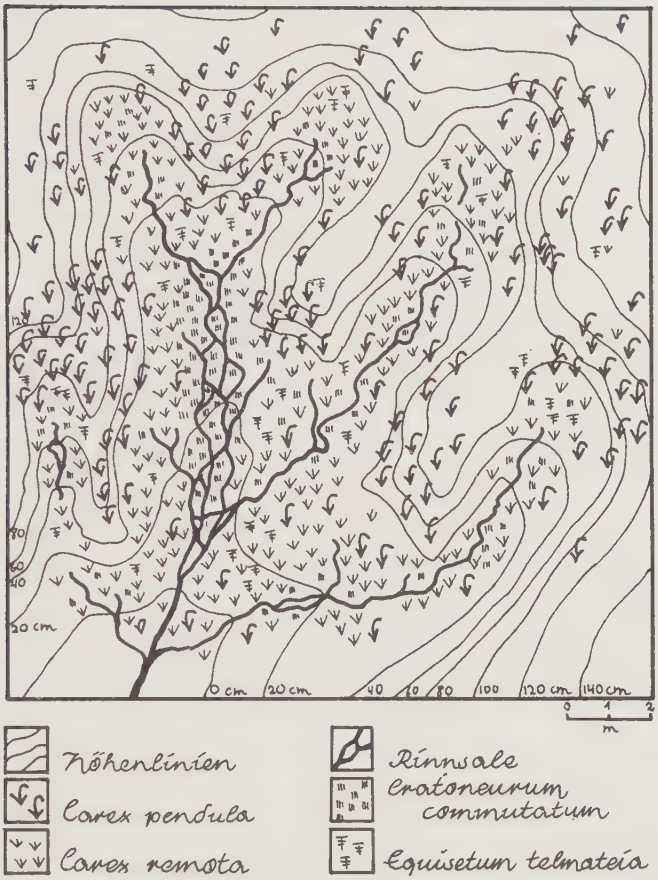


Abb. 20 Zonierung von Eratoneurum commutatum - Gesellschaft, Carici remotae - Fraxinetum und Carex pendula-Variante des Aceri - Fraxinetum stachyetosum, halbschematisch.

wie Circaea lutetiana, Equisetum palustre, Geranium robertianum, Rubus idaeus, Sambucus nigra und Stachys sylvatica muß sie dem Aceri-Fraxinetum stachyetosum zugeordnet werden. Als Übergangsgesellschaft zu den Bacheschenwäldern besitzt sie einerseits außer Carex pendula als Trennarten Carex remota und Solanum dulcamara (vgl. auch Trennarten der Subvarianten),

andererseits fehlen ihr eine Reihe der anspruchsvollen, mesophilen Laubwaldpflanzen wie Allium ursinum, Geum urbanum, Melandrium rubrum, Mercurialis perennis, Paris quadrifolia, Polygonatum multiflorum, Primula elatior und Ranunculus lanuginosus (D8 in Tab.10). Verbands- und Assoziationstrennarten treten zurück. Wegen der geringen Artmächtigkeit von Carex remota, deren Vitalität gegenüber ihrem optimalen Standort wesentlich eingeschränkt ist, sowie des Fehlens ihrer zahlreichen hygrophilen Begleiter kann die Variante nicht zum Carici remotae-Fraxinetum gestellt werden. Auch fehlen in Bacheschenwäldern Bergahorn und Bergulme, so daß im Gegensatz zu OBERDORFER und Mitarbeiter (1967) hier vorgeschlagen wird, Carex pendula-reiche Eschen-Bergahorn-Bergulmenwälder beim Aceri-Fraxinetum zu belassen. Trotz des Vorhandenseins von Impatiens noli tangere und Lysimachia nemorum werden sie unter Berücksichtigung der durch ETTER und OBERDORFER (1957) bekanntgewordenen Literatur von der Impatiens-Variante getrennt und als eigene Variante behandelt, zumal sich auch ökologisch deutliche Unterschiede ergeben.

Charakteristisch sind Mullgleye mit hoher Basensättigung, die trockener sind als die Böden des Carici-remotae-Fraxinetum. Diese Sonderstandorte finden sich in dessen Kontaktzone zu Buchen-Tannenwäldern, wie aus einer halbschematischen Karte am Beispiel der Equisetum telmateia-Subvariante entnommen werden kann (Abb.20). Die Krautschicht ist weit weniger üppig als bei den übrigen Varianten des Aceri-Fraxinetum stachyetosum und erinnert physiognomisch stark an das Carici remotae-Fraxinetum.

a. Caltha palustris-Subvariante
   Sie vermittelt mit den Trennarten Caltha palustris, Myosotis palustris und Valeriana dioica zum Carici remotae-Fraxinetum calthetosum, die

b. Equisetum telmateia-Subvariante
mit der Trennart Equisetum telmateia zum Carici remotae-Fraxinetum equisetosum. Der

c. reinen Subvariante
fehlen obige Trennarten. Sie besiedelt etwas trockenere Böden als die übrigen Subvarianten.

Anhang zu Tab.17

424	8141	NO	Bürgerwald b.Traunstein, 27.4.1968, 80/0100/10, 80 qm
765	8139	NO	Schlucht b.Hirnsberg, Lkr. Rosenheim, 29.7.1968, 80/0/80/30, 40 qm
766	9139	NO	Ratzinger Höhe, Lkr. Rosenheim, 29.7.1968, 80/0/90/40, 40 qm
767	8139	NO	wie 766, 29.7.1968, 60/0/90/10, 40 qm
768	8139	NO	wie 766, 29.7.1968, 70/0/90/30, 20 qm
774	8424	NO	Rickenbachtobel, Lkr. Lindau, 14.8.1968, 40/80/90/10, 60 qm
775	8424	NO	wie 774, 14.8.1968, 80/0/80/100, 50 qm
777	8424	NO	wie 774, 14.8.1968, 80/0/100/20, 45 qm
417	8137	NW	Mangfalleite b.Westerham, Lkr. Miesbach, 25.4.1968, 70/60/100/90/ 150 qm
762	8139	NO	wie 766, 29.7.1968, 70/40/80/10, 10 qm
763	8139	NO	wie 766, 29.7.1968, 70/40/80/10, 30 qm
764	8139	NO	wie 766, 29.7.1968, 70/0/90/15, 15 qm
769	8139	NO	wie 766, 29.7.1968, 70/0/40/10, 60 qm
773	8424	NO	wie 774, 14.8.1968, 60/10/100/ 80 qm
776	8424	NO	wie 774, 14.8.1968, 50/30/90/50, 50 qm
771			Südlich Dornbirn im Rheintal, Vorarlberg, Österreich, 8.1968, 90/10/100/70, 180 qm

Außerdem in:

424: Salvia glutinosa +, 766: Milium effusum +, 768: Knautia sylvatica +, 775: Galium rotundifolium +, Hylocomnium splendens 1.2, 777: Rosa arvensis 1.1, Scrophularia nodosa +, 762: Phyteuma spicatum +, Polystichum lonchitis +, 763: Carex brizoides +.2, Asplenium viride +, Crepis paludosa +, 764: Clematis vitalba +, 773: Solidago virgaurea +, Cirsium oleraceum 1.1, Actaea spicata +, Bromus benekeni 1.2, 771: Mercurialis perennis 1.3, Euonymus latifolia +

2. Ass.Arunco-Aceretum Moor 1952 (Tab.18)

(Humus-Schluchtwald)

Literatur

Bereits KUHN (1937) erwähnt eine "Aruncus silvester-Athyrium filix femina-Equisetum silvaticum-Gesellschaft" aus dem Schwäbischen Jura. 1949 beschrieben OBERDORFER aus dem Gebiet der Wutachschlucht, 1941 SCHWARZ aus dem Neckartal Aruncus-reiche Laubmischwaldgesellschaften. Als eigene Assoziation wurde der Humusschluchtwald erstmals von MOOR (1952) im Schweizer Jura herausgearbeitet. Seither führte man über diese Gesellschaft nur wenige Studien in anderen Teilen Europas durch, da sie mit dem Acereto-Fraxinetum im Sinne TÜXENs (1937) vereinigt und nicht genügend beachtet wurde. Hinweise finden sich bei LEIBUNDGUT (1951) und LANGER (1962). Aus dem Untersuchungsgebiet liegen die Arbeiten von MAYER (1959) aus den Chiemgauer Alpen und SIEDE (1960) aus dem Flyschgebiet vor.

Verbreitung

Das Arunco-Aceretum ist eine seltene Gesellschaft der montanen (und subalpinen) Stufe in Schluchten und Tobeln und hauptsächlich in Molasse- und Flyschgebieten und über das gesamte Alpenvorland verstreut. Sein Verbreitungsschwerpunkt liegt zwischen 600 und 1100 m ü. NN (Abb.15). Durch land- und forstwirtschaftliche Maßnahmen droht ihm wegen seiner extremen Standortsverhältnisse keine Gefahr.

Ökologie

Der bevorzugte Standort des Arunco-Aceretum findet sich in Schluchten der Molasse- und Flyschgebiete auf steilen bis sehr steilen, meist 30 bis 40° geneigten, lehmig-tonigen und teils alluvialen, teils kolluvialen Rendzinen, Pararendzinen und Braunerden mit geringem Skelettanteil des Oberbodens. Das charakteristischste Merkmal ist die bis 10 cm mächtige, frisch-feuchte, an der Oberfläche rieselnde Krümelschicht des A_h-Horizontes, dessen p_H-Wert im

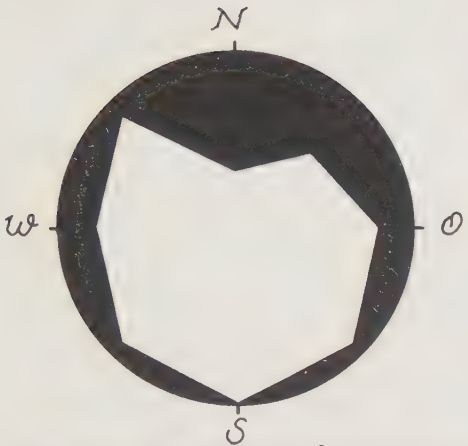


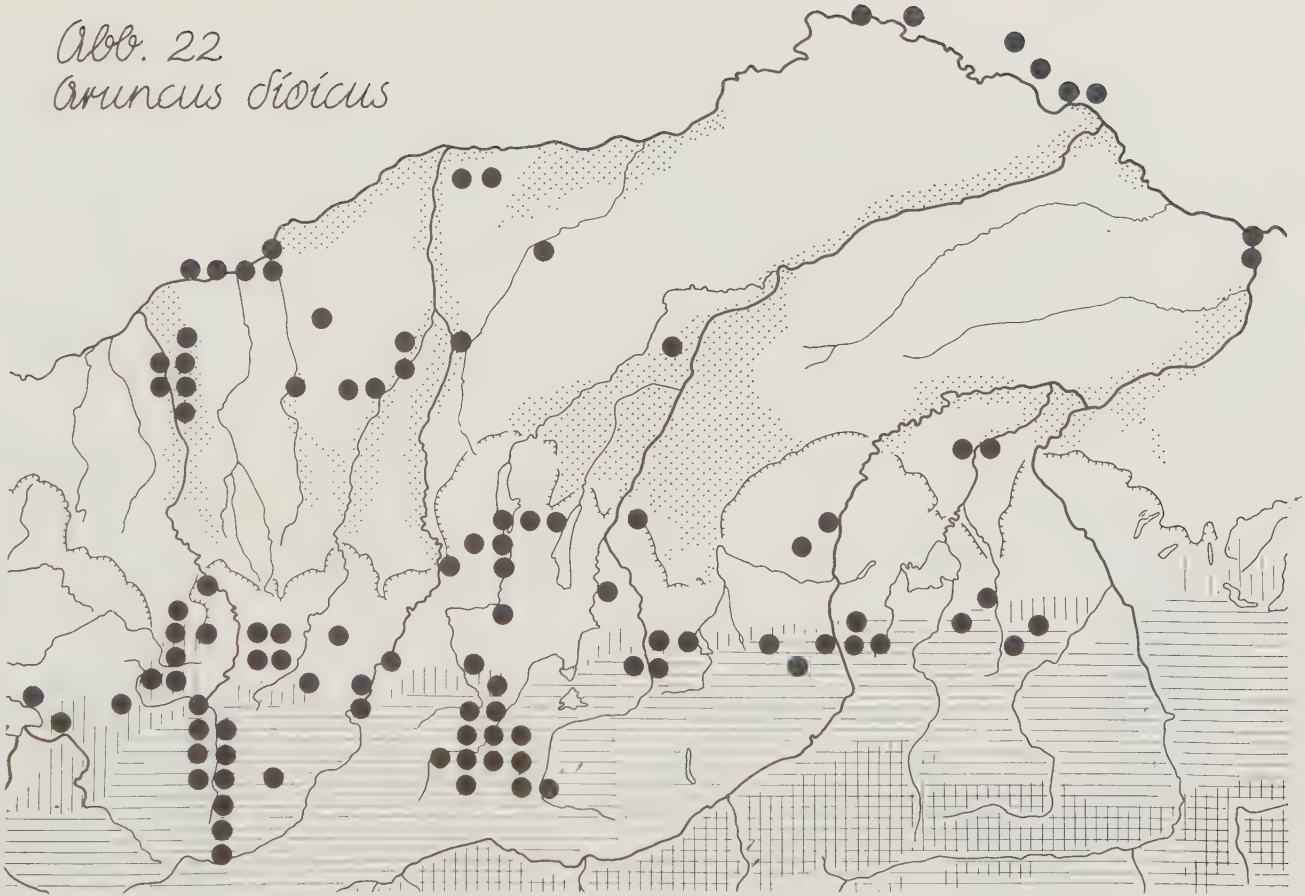
Abb.21 Expositionsdiagramm des Aruncо-Aceretum

schwach saueren bis neutralen Bereich liegt. Ständige, leichte Hangbewegungen sind der Grund für den stark ausgeprägten Säbelwuchs der Bäume. Die hohe biologische Aktivität ermöglicht zahlreichen nährstoffzeigenden Arten der Ficaria- und Corydalis-Gruppe das Gedeihen. Nach MOOR (1952) ist das Fehlen von eigentlichen Vernässungszeigern wie Stellaria nemorum, Deschampsia caespitosa und Equisetum sylvaticum charakteristisch und deutet darauf hin, daß trotz des hohen Tongehaltes der Feinerde keine Staunässe auftritt. Hangwasserzug dagegen ist vorhanden. Ferner sei auf die ausgesprochene Schattenlage der Gesellschaft hingewiesen. Ihre Hauptexposition ist deshalb Norden, während nur wenige Bestände eine südlich exponierte Lage zeigen (Abb.21). Die sehr hohe Luftfeuchtigkeit, die die Assoziation mit dem Aceri-Fagetum und dem Phyllitido-Aceretum verbindet, drückt sich in einer Häufung zahlreicher, meso- bis hygrophiler, breitblättriger Schattenpflanzen aus.

Bestandesstruktur

In der Baumschicht dominieren Esche und Bergahorn, erstere fällt allerdings in der oberen montanen und in der subalpinen Stufe aus. Acer pseudoplatanus zeigt ebenso wie die stetig auftretende Ulmus glabra in dieser Gesellschaft gleichmäßig gute Wuchsleistung. Seine Stämme steigen bogig auf, besitzen also Säbelwuchs und tragen weitausladende, schwach fahnenwüchsige Kronen. Seltener sind Tanne und

Abb. 22
Aruncus dioicus



Fichte, häufiger die Buche, wobei letztere auf solchen Steilhängen offenbar benachteiligt ist. Ihr regelmäßiges Vorkommen in der Tabelle ist vor allem dadurch bedingt, daß ihre Kronen von benachbarten Buchenbeständen in die Aufnahmefläche hereinragen. Daß sie in der Assoziation selbst nur wenig und mit stark geschwächter Vitalität auftritt, wird durch die geringe Anzahl ihrer Keimlinge und Jungpflanzen zum Ausdruck gebracht (Tab.18). Die Strauchschicht besteht vor allem aus Corylus avellana, Lonicera alpigena, L.xylosteum und Sorbus aucuparia. Die Krautschicht ist durch den herdenweise und prächtig gedeihenden Geißbart gekennzeichnet, der als montane Art auf luftfeuchten und skelettarmen Standorten sein ökologisches Optimum hat. Seine Verbreitung im Alpenvorland ist in Abb.22 dargestellt. Als Mullbodenkriecher und Rohbodenpionier sei noch Petasites albus erwähnt. An Moosen kommen vor: Eurhynchium striatum und Mnium undulatum, seltener Ctenidium molluscum, Eurhynchium swartzii, Fissidens taxifolius, Marchantia polymorpha, Mnium punctatum und Mnium rostratum.

Systematik

Als Humusschluchtwald wurde die Assoziation von MOOR (1952) mit den übrigen Gesellschaften des Unterverbandes Acerion zum Fagion gestellt. Als Edellaubholzbestand gehört er heute wegen seiner besonderen edaphischen und klimatischen Verhältnisse zum Verband Tilio-Acerion. Die große Luftfeuchtigkeit in extremer Steilhanglage grenzt ökologisch und damit auch floristisch gut vom Fagion und Carpinion ab. Innerhalb des Tilio-Acerion verbindet die Gesellschaft der geringe Skelett- und hohe Tongehalt mit dem Aceri-Fraxinetum (D3 in Tab.8). Sie wurde deshalb mit diesem zu einer Assoziationsgruppe zusammengefaßt. Auf der anderen Seite sollten aber auch ihre Beziehungen zum Aceri-Fagetum und damit zum Verband Fagion nicht unbeachtet bleiben, da wegen der kleinflächigen Ausbildung des Arunco-Aceretum innerhalb der Klimaxgesellschaft Aposerido-

Fagetum Buchenwaldpflanzen übergreifen können. Hierher gehören vor allem Prenanthes purpurea und Lonicera alpigena (D1 in Tab.8).

Das vitale Wachstum von Aruncus dioicus und Petasites albus auf bewegten, humosen Rieselböden rechtfertigt im Gegensatz zur Auffassung von Th. MÜLLER (1966) die Aufstellung einer eigenen Assoziation, die - was ohnehin selten der Fall ist - eine eigene, eben nur in dieser Gesellschaft gedeihende Charakterart besitzt.

Gliederung

Das Arunco-Aceretum gliedert sich in drei Subassoziationen, die nach dem Grad der Bodenfeuchtigkeit unterschieden werden.

1. A.-A.caricetosum albae

Ähnlich wie im Aceri-Fraxinetum caricetosum albae differenzieren Carex alba, Carex digitata, Hedera helix, Hepatica nobilis und Melica nutans den trockenen Flügel des Arunco-Aceretum. Seine Böden sind meist schwach skeletthaltig und besitzen eine gute Drainage, wodurch die Wirkung des Hangwasserzugs auf die Artenkombination abgeschwächt wird. Die beiden Seggen treten nie in zusammenhängenden größeren Beständen auf, sondern nur vereinzelt oder in kleinen Horsten oder Trupps. Kennzeichnend ist auch das Fehlen von Impatiens noli tangere und das Zurücktreten von Petasites albus.

2. A.-A.typicum

Diese Subassoziation, der die Trennarten des trockenen und feuchten Flügels fehlen, vermittelt zwischen beiden, was den Wasserhaushalt betrifft. Es können drei Varianten unterschieden werden:

a. Reine Variante

b. Vaccinium myrtillus-Variante
Sie besiedelt mit den Trennarten Vaccinium myrtillus, und den Moosen Plagiochila asplenioides, Polytrichum

attenuatum und Thuidium tamariscinum die sauersten, also oberflächlich am stärksten entkalkten Böden.

c. Adenostyles alliariae-Variante
Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt im subalpinen Bereich. Sie leitet mit den Hochstauden Adenostyles alliariae, Cicerbita alpina, Crepis blattarioides und Streptopus amplexifolius unmittelbar zum Aceri-Fagetum über und steht häufig mit dieser Gesellschaft in Kontakt (vgl. "subalpine Höhenrasse" bei OBERDORFER 1957). MOOR (1952) bezeichnet sie als Aceri-Fagetum aruncetosum.

3. A.-A.impatientetosum

Diese Subassoziation besiedelt durchsickerte, meist schwach quellige Steilhänge und steht oft im Kontakt mit der Impatiens-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum. Ihre Trennarten sind Chaerophyllum hirsutum, Impatiens noli tangere, Saxifraga rotundifolia, Stellaria nemorum (selten) und Valeriana officinalis coll. Vor allem das Springkraut tritt mit großer Stetigkeit auf und läßt auf kräftigen Hangwasserzug schließen. Es können drei Varianten unterschieden werden:

a. Vaccinium myrtillus-Variante
mit den Trennarten Plagiochila asplenioides, Polytrichum attenuatum, Thuidium tamariscinum und Vaccinium myrtillus auf oberflächlich entkalkten Böden, eine

b. Adenostyles alliariae-Variante
mit Verbreitungsschwerpunkt im subalpinen Bereich und eine

c. reine Variante.

Anhang zu Tab.18

203 8232 NO Eyrachtal b. St.Nikolaus, Lkr. Weilheim, 2.7.1967, 80/0/90/30, 80 qm

569 8127 SW Streifen nördl. Altusried, Lkr. Kempten, 13.6.1968, 100/10/70/0, 100 qm

656	8131	NO	Klaftmühle südl. Apfeldorf, Lkr. Schongau, 28.6.1968, 80/50/60/30, 120 qm
657	8131	NO	wie 656, 28.6.1968, 10/20/100/40, 180 qm
642			Hompmanntobel b. Sulzberg, Vorarlberg, Österreich, 25.6.1968, 80/0/100/40, 80 qm
666	8332	NW	Ludwigsschlucht südl. Bad Kohlgrub, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 7.7.1968, 100/0/70/0, 100 qm
703	8430	NW	Perzenkopf b. Hohenschwangau, Lkr. Füssen, 11.7.1968, 0/70/100/80, 100 qm
171	8132	NO	Oberstillern b. Raisting, Lkr. Weilheim, 6.1967, 90/20/90/50/ 100 qm
333	8242	NO	Adlgaß b. Inzell, Lkr. Traunstein, 22.8. 1967, 80/10/70/0, 60 qm
412	8237	SO	"Wand" südl. Fischbachau, Lkr. Miesbach, 7.9.1967, 80/10/100/50, 200 qm
402	8338	NW	Larchbachtal b. Bayerisch-Zell, Lkr. Miesbach, 6.9.1967, 50/20/100/50, 50 qm
253	8235	SO	Steinbachtal b. Bichl, Lkr. Bad Tölz, 8.1967, 50/30/100/0, 60 qm
252	8235	SO	wie 253, 8.1967, 80/20/70/0, 80 qm
202	8232	NO	wie 203, 2.7.1967, 70/20/90/0, 150 qm
493	8228	SW	Kohlerbach bei Betzigau, Lkr. Kempten, 17.5.1968, 80/20/100/20, 120 qm
489	8328	NW	Sulzberger Bach b. Bad Sulzbrunn, Lkr. Kempten, 17.5.1968, 80/20/60/40, 80 qm
613	8326	SO	Eistobel, Lkr. Lindau, 16.6.1968, 70/10/100/30, 100 qm
689	8330	SW	Schwarzenköpfel, Hoher Trauchberg, Lkr. Füssen, 10.7.1968, 70/10/100/20, 110 qm
719	8427	SO	Starzlach östl. Burgberg, Lkr. Sonthofen, 17.7.1968, 80/30/100/50, 130 qm
721	8627	NO	Gruben a.d.Trettach, Lkr. Sonthofen, 20.7.1968, 90/30/100/0, 120 qm
612	8326	SW	wie 613, 16.6.1968, 40/20/100/30, 40 qm
611	8326	SW	wie 613, 16.6.1968, 70/0/100/70, 80 qm
724	8627	SO	Trettach südl. Spielmannsau, Lkr. Sonthofen, 20.7.1968, 70/10/100/30, 120 qm
745	8527	SW	Starzlach b. Schneidtalalm, Lkr. Sonthofen, 22.7.1968, 80/20/100/0, 210 qm
665	8332	NW	Schlucht südl. Bad Kohlgrub, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 7.7.1968, 40/10/100/10, 100 qm
687	8330	SW	Röthenbachtal, Hoher Trauchberg, Lkr. Füssen, 10.7.1968, 80/30/80/40, 50 qm
ES5	8236	SW	Breitenbachtal b. Bad Wiessee, Lkr. Miesbach, Aufn.104 aus SIEDE (1960)
739	8627	SO	Petersalp b. Einödsbach, Lkr. Sonthofen, 21.7.1968, 50/0/100/30, 120 qm
403	8338	NW	wie 402, 6.9.1967, 40/0/100/30, 100 qm
413	8237	SO	wie 412, 7.9.1967, 80/0/100/20, 130 qm
490	8328	NW	wie 489, 17.5.1968, 100/30/70/30, 150 qm
427	8239	NW	Burgberg von Neubeuern, Lkr. Rosenheim, 30.4.1968, 100/50/100/0, 80 qm

ES6	8235	SO	Rechelbachtal b. Bad Tölz, Aufn.162 aus SIEDE (1960)
585	8227	SW	Rottachtal b. Kürnach, Lkr. Kempten, 14.6.1968, 80/10/40/20, 80 qm
581	8127	SW	Kiesels b. Reichholzried, Lkr. Kempten, 14.6.1968, 70/0/50/20, 100 qm
662	8332	NW	wie 665, 7.7.1968, 80/0/100/30, 80 qm
663	8332	NW	wie 665, 7.7.1968, 30/60/100/10, 100 qm

Außerdem in

656: Hieracium sylvaticum +, Euonymus latifolia +, Quercus robur Kml.+, 657: Euonymus latifolia 1.1, 642: Carex hirta +, Epipactis atrorubens +, 666: Polystichum lonchitis +, Brachythecium rutabulum +, Allium ursinum 1.1, 171: Centaurea montana +, Sambucus migra +, Lilium martagon +,333: Geum urbanum +, Equisetum palustre +, 402: Athyrium distentifolium +, Cirsium oleraceum +, 253: Chaerophyllum temulum +, Heracleum sphondylium +, 252: Polystichum lonchitis +, 202: Dryopteris dilatata +, Stachys sylvatica +, 689: Valeriana tripteris 2.3, Adenostyles glabra +, Aster bellidiastrum +, Valeriana montana +, Tortella tortuosa +, 719: Allium ursinum 1.1, 721: Cirsium oleraceum +, Aposeris foetida +, Bromus benekeni +, 611: Luzula albida +, 724: Salix appendiculata 1, 687: Listera ovata +, Campanula trachelium +, Valeriana tripteris 1.2, Luzula sylvatica +, 739: Aster bellidiastrum 1.1, Geranium sylvaticum +, Geum rivale +, Cardamine enneaphyllus +, 403: Chaerophyllum temulum +, Gentiana asclepiadea +, 413: Maianthemum bifolium +, Chrysosplenium alternifolium +, Listera ovata +, 490: Galium sylvaticum +, Centaurea montana +, Equisetum sylvaticum +, 427: Acer platanoides B.1, Ranunculus ficaria 1.2, Corydalis bulbosa 1.3, Polygonatum multiflorum +, Urtica dioica +, ES6: Campanula trachelium +, Scrophularia nodosa +, Circaea lutetiana +, 662: Geum urbanum +, Stachys sylvatica +, Equisetum palustre +, Catharinea undulata 1.2

2.Ass.gruppe: Edellaubholzwälder auf Blockhalden

Als Trennarten gelten: Lunaria rediviva, Phyllitis scolopendrium, Moehringia muscosa, Cystopteris fragilis

3.Ass-Phyllitido-Aceretum Moor 1952

(Blockhalden-Schluchtwald)

Literatur

Edellaubholzreiche Wälder auf grobblockigen Schutthalden, deren Krautschicht durch Lunaria rediviva und Phyllitis scolopendrium gekennzeichnet ist, wurden aus zahlreichen Gegenden unter den verschiedensten Bezeichnungen beschrieben. Des von TÜXEN (1937) verwendeten und fälschlicherweise auf W. KOCH (1926) zurückgeführten Namens Acereto-Fraxinetum bedienten sich folgende Autoren: FABER (1936 b), BUCK-FEUCHT (1937), MOOR (1938), BARTSCH (1940) BÜKER (1942), KNAPP (1942, 1944 e), WITTIG (1942/43), ETTER (1947), RUBNER (1949), J. und M. BARTSCH (1952), WILMANNS (1956) und HEYNERT (1964). KUHN (1937) verwendete die Bezeichnung Ulmo-Aceretum lunarietosum, TÜXEN und DIEMONT (1936) in den Pyrenäen Dryopteris lobata-Tilia platyphyllos-Assoziation, H. KOCH und v.GAISBERG (1938) den deutschen Namen Ulmen-Ahornwald mit Lunaria, SILLINGER (1933) und MIKYSKA (1939) Aceretum pseudoplatani (Hohe Tatra, Slowenien), SCHWICKERATH (1937) Scolopendrio-Fraxinetum und KLIKA (1942) Fraxino-Fagetum lunarietosum. Erst MOOR (1952) hat in seiner Arbeit über die Fagion-Gesellschaften des Schweizer Juras den Hirschzungen- und Mondviolen-reichen Eschen-Bergahornwald als eigene Assoziation herausgearbeitet und ihm die Bezeichnung Phyllitido-Aceretum gegeben, die bereits BACH (1950) und LEIBUNDGUT (1951) benützten. GRÜNEBERG und SCHLÜTER (1957) stellten ein Lunario-Aceretum auf, das unserer Gesellschaft entspricht.

Verbreitung

Das Phyllitido-Aceretum ist eine seltene Gesellschaft im Untersuchungsgebiet auf beschatteten, grobblockigen Schutthalden am Fuß von Felswänden der Kalkalpen zwischen 600 und 1300 m ü.NN (Abb.15). Immerhin konnten nahezu 40 größere Bestände zwischen Salzburg und Immenstadt festgestellt werden. Aus Mangel an geeigneten Standorten fehlt

Abb. 23
Phyllitis
scolopendrium

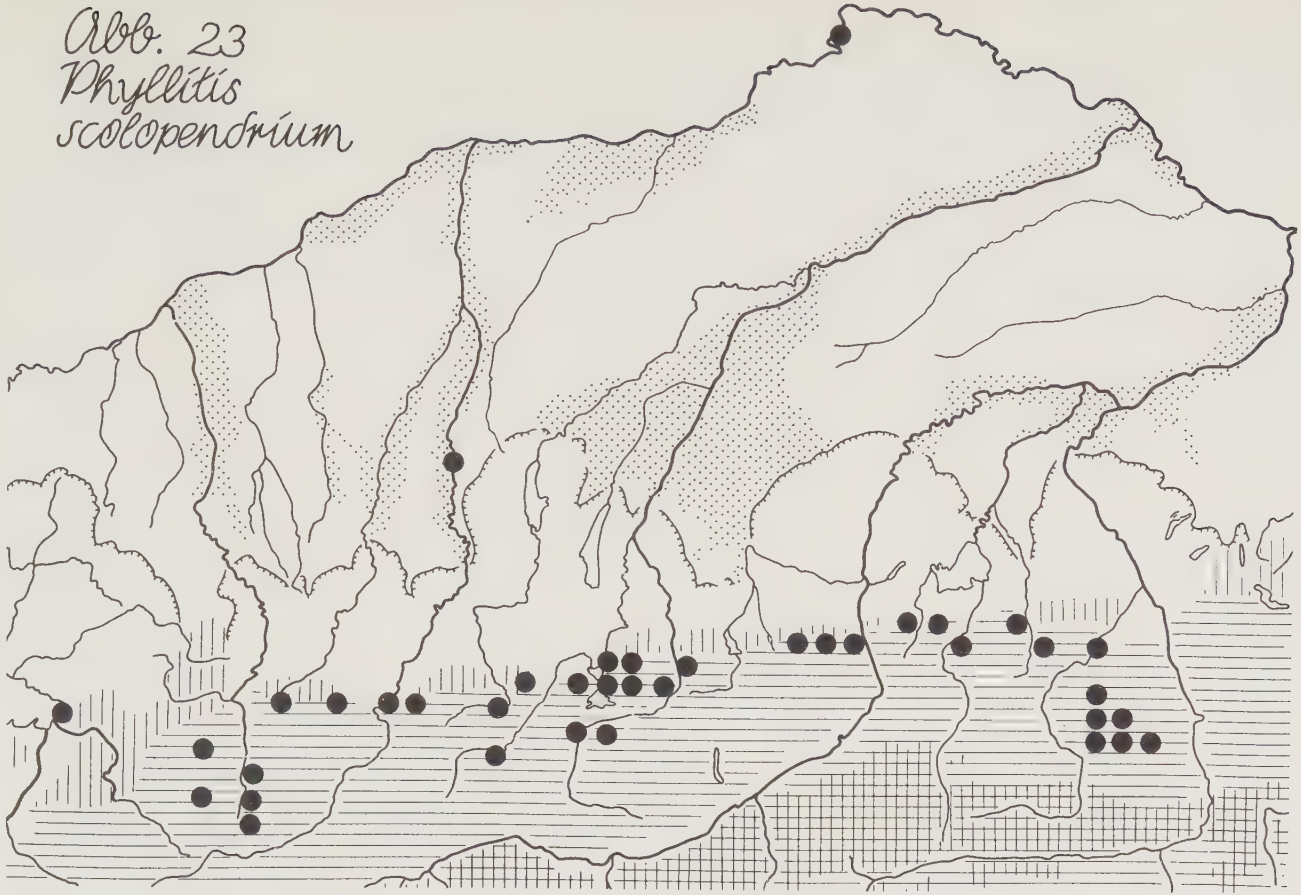
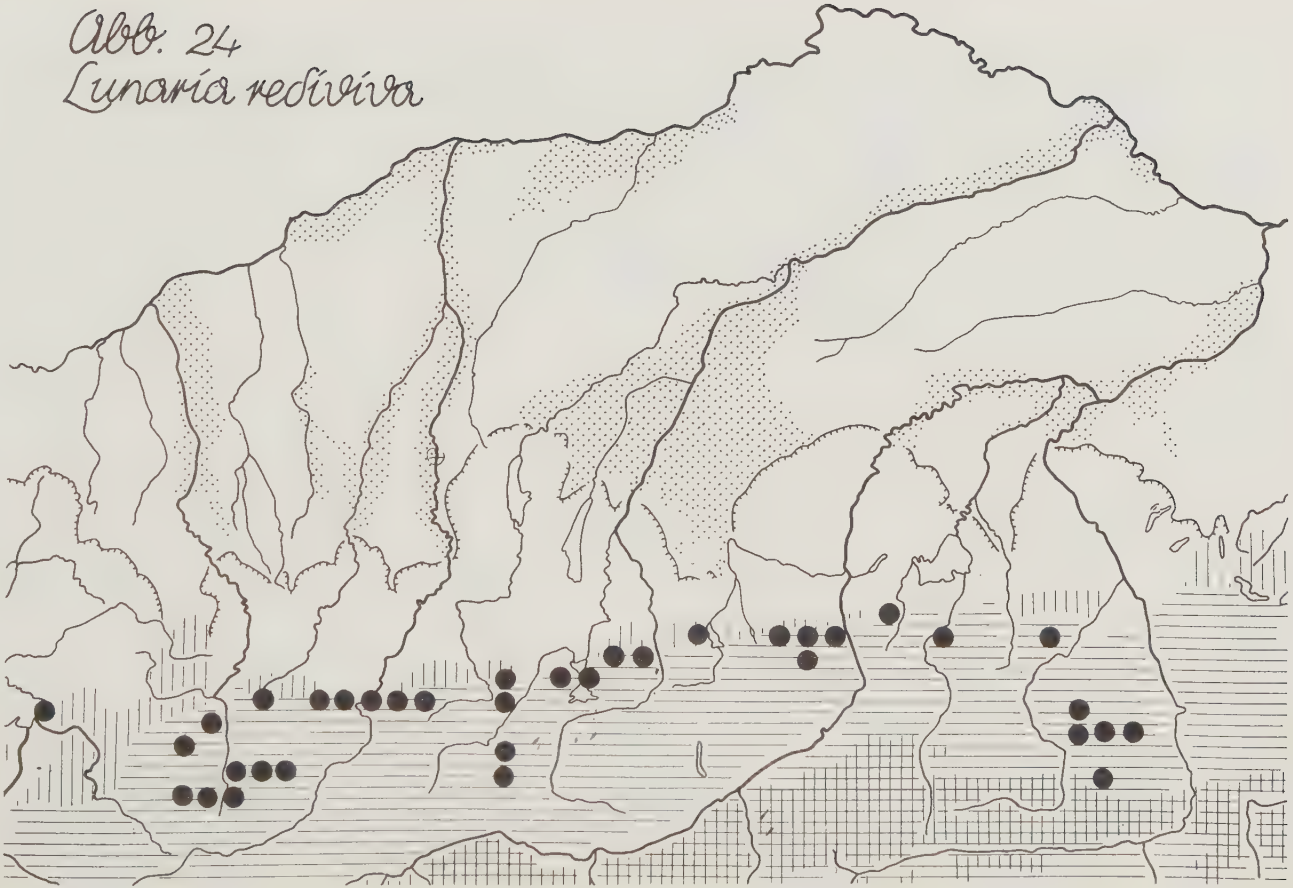


Abb. 24
Lunaria rediviva



der Blockhaldenschluchtwald im Alpenvorland vollständig. Verbreitungskarten der Kennarten Phyllitis scolopendrium und Lunaria rediviva zeigen Abb.23 und 24.

Ökologie

Genaue ökologische Angaben sind in den ausführlichen Beschreibungen von BACH (1950), MOOR (1952) und BARTSCH (1952) enthalten. Sie decken sich größtenteils mit unseren Beobachtungen. Um Wiederholungen zu vermeiden, sei hier auf eine detaillierte Schilderung verzichtet, zumal Untersuchungen über den Stoff- und Wasserhaushalt nicht durchgeführt werden konnten. Eine kurze Beschreibung der Standorte möge genügen.

Das Phyllitido-Aceretum besiedelt grobblockige, 20 bis 40° steile Schutthalden unterhalb von Felswänden der Kalkalpen in der montanen und subalpinen Stufe. Das Ausgangsgestein stammt aus den Formationen Trias und Jura, besitzt einen geringen Tongehalt und bricht blockig. Mergelgesteine wie Raibler und Kössener Schichten, Flysch sowie Sande und Mergel, meist auch Konglomerate des Oligozäns bilden keine geeigneten Halden. Dasselbe gilt für Hauptdolomit, der grusig-sandig verwittert und dessen ausgedehnte Geröllhalden für eine Besiedlung mit Phyllitis und Lunaria ungeeignet sind. Zwischen den einzelnen Blöcken, deren Größe vom oberen bis zum unteren Ende der Halde zunimmt, sammelt sich schwarze, frisch bis feuchte, biologisch sehr aktive Feinerde. Wegen der ständigen Skelettzufuhr durch Verwitterung der Felswände ist eine Konsolidierung und Bodenreifung nicht möglich. Obwohl die Blöcke beweglich sind, liegt das Skelett relativ ruhig, was die üppigen Moosdecken beweisen. Starker Hangwasser-

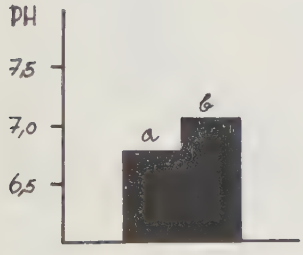


Abb.25 PH-Diagramm des Phyllitido-Aceretum
a) impatientetosum
b) brachypodietosum

zug und kräftige Durchsickerung gewähren zahlreichen Hygrophyten des Alno-Padion gute Lebensbedingungen. Ein reiches Bodenleben ermöglicht eine rasche Zersetzung der anfallenden Streu und damit eine hervorragende Nährstoffversorgung, was das Auftreten von einigen Stickstoffzeigern bedingt (Geranium robertianum, Impatiens noli tangere, Sambucus nigra, Stellaria nemorum, Urtica dioica). Wegen der Unreife des Bodens fehlen die Vertreter der Corydalis- und Ficaria-Gruppe vollständig. Messungen der Azidität der Feinerde ergaben einen p_H-Wert, der um den Neutralpunkt schwankt (Abb.25).

Gemeinsam mit dem Arunco-Aceretum bevorzugt das Phyllitido-Aceretum kühle und nicht besonnte Lagen. Es ist deshalb vorwiegend nach Norden ausgerichtet. Die seltene Süd- und Ostexposition kommt nur dann vor, wenn gegenüberliegende Bergflanken oder Felswände den Standort von der Sonne schützen (Abb.26). Eine Ausnahme machen einige Aufnahmen der trockenen Subassoziation.

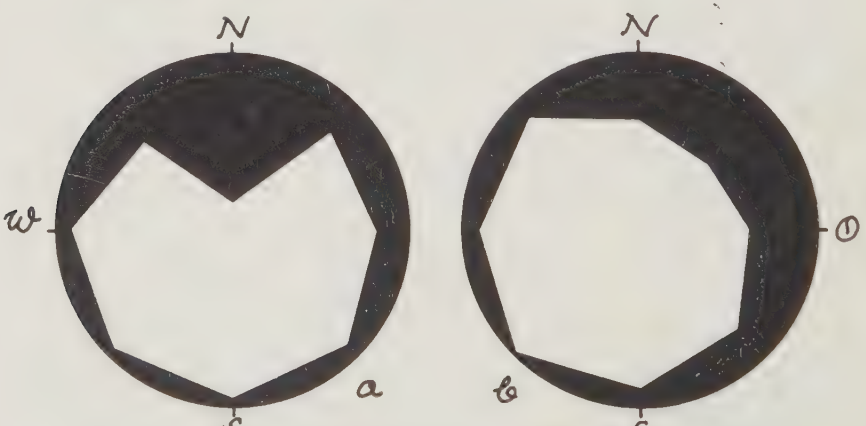


Abb.26 Expositionsdiagramme des Phyllitido-Aceretum
a) impatientetosum
b) brachypodietosum

Bestandesstruktur

Physiognomisch kennzeichnen die Baumschicht Esche und Bergahorn, wobei erstere in der oberen montanen und in der subalpinen Stufe fehlt. Die Bergulme ist regelmäßig beigemischt, Fichte und Tanne gedeihen nur kümmerlich, da sie von den Edellaubhölzern stark bedrängt werden. Im Königseegebiet östlich der Saletalpe konnte ein Bestand festgestellt werden, bei dem die natürliche Baumschicht entfernt und die Fichte künstlich eingebracht worden war. Ihre Stämme waren bis zum Boden stark ästig, ihr Wuchs gedrungen und knorrig. Die Bäume erreichten auch im Alter nur eine Höhe von höchstens 15 bis 20 m. Auch die Buche kommt selten vor, da ihr die extremen Standortsverhältnisse nicht zusagen. In tieferen Lagen, allerdings nur selten im Untersuchungsgebiet, soll nach MOOR (1952) die Sommerlinde dominieren, die wie der Bergahorn nach SCHMITHÜSEN (1948) besonders dürreempfindlich ist.

Die gering ausgebildete Strauchschicht setzt sich in der Hauptsache aus einzelnen Exemplaren von Sambucus nigra, seltener Corylus avellana zusammen. Die Krautschicht ist lückig und artenarm und macht nur dann einen üppigeren Eindruck, wenn - wie im feuchten Flügel - Lunaria rediviva und Impatiens noli tangere gehäuft auftreten. Die Arten von D3 in Tab.8, welche die Edellaubholzwälder auf tonigen, gereiften Böden charakterisieren, fehlen naturgemäß, so daß außer den Kennarten der Assoziationsgruppe und den Trennarten der Assoziation und der Subassoziationen physiognomisch nur Dryopteris filix mas, Geranium robertianum, Lamium galeobdolon, Mercurialis perennis, Mycelis muralis, Oxalis acetosella, Saxifraga rotundifolia und Senecio fuchsii in Erscheinung treten. Da der Deckungswert der Sträucher und Kräuter insgesamt fast nie 70 % übersteigt, gibt es eine Menge freier Stellen, die von dicken Moosteppichen überwuchert werden. Obwohl im allgemeinen Moose auf Steinen und Holz bei Vegetationsaufnahmen nicht berücksichtigt werden, da sie eigene kleine Biozönosen

darstellen, sind sie in den Tabellen des Phyllitido-Aceretum mit aufgenommen worden, weil sie den ökologischen Haushalt der Gesellschaft recht gut charakterisieren. Mit hoher Stetigkeit treten folgende Arten auf: Ctenidium molluscum, Eurhynchium striatum, Marchantia polymorpha, Mnium punctatum, Mnium rostratum, Mnium undulatum, Plagiochila asplenioides, Thuidium tamariscinum, Tortella tortuosa und Scapania aspera, seltener Brachythecium rutabulum, Fissidens taxifolius und Lophocolea bidentata.

Sukzessionsverhältnisse

Bei der Beurteilung von Sukzessionen, die sich meist über längere Zeiträume erstrecken, sollte man im allgemeinen sehr vorsichtig sein und nicht von räumlichem "Nebeneinander" auf zeitliches "Hintereinander" schließen. Deshalb sollen hier nur einige Beobachtungen angegeben werden, die unter Umständen nach genaueren Untersuchungen Hinweise auf Sukzessionen geben können. Phyllitis scolopendrium kann in der subalpinen und alpinen Stufe junge, schattseitige Geröllhalden besiedeln. Voraussetzung ist allerdings eine bestimmte Luftfeuchtigkeit. Durch langsame Anreicherung von Feinerde durch abgestorbene, verwesende Moose werden Arten wie Cystopteris fragilis, Geranium robertianum, Gymnocarpium robertianum, Urtica dioica und Valeriana tripteris begünstigt. Ferner treten zahlreiche Keimlinge von Acer pseudoplatanus auf, der allgemein als Pionierholzart gilt. Solche Pionierstadien konnten in einer Seehöhe von 1080 m auf ausgedehnten Geröllhalden der Roßgasse am Rauschberg b. Ruhpolding beobachtet werden. Nachstehende Aufnahme Nr.358 möge einen Einblick in die Zusammensetzung dieser Vegetation geben.

Pioniere		sonstige	
Phyllitis scolopendrium	2.2	Lamium galeobdola	1.1
Gymnocarpium robertianum	1.2	Adenostyles glabra	+.2
Acer pseudoplatanus Kml.	1.1	Eupatorium cannabinum	+.2
Asplenium trichomanes	+.2	Geranium robertianum	+
Rumex scutatus	+.2	Mycelis muralis	+
Cystopteris fragilis	+	Saxifraga rotundifolia	+
Moehringia muscosa	+	Ctenidium molluscum	1.2
Valeriana tripteris	+	übr. Moose	2.3

Man könnte sich vorstellen, daß die Sukzession von hier über ein strauchreiches Zwischenstadium zum Phyllitido-Aceretum verläuft, wie MOOR (1952) annimmt. Eine Weiterentwicklung ist nur dann möglich, wenn sich die Blockhalde stabilisiert hat, die Anreicherung von Feinerde soweit fortgeschritten ist, daß sie die Blöcke zum Teil bedeckt, und der Nachschub an Skelett aufhört. Dann bildet sich häufig ein Asplenio-Piceetum aus, wie es KUOCH (1954) und MOOR (1954) beschrieben haben. In der montanen Stufe können, wenn der Hangwasserzug noch sehr stark ist, Aceri-Fraxineten entstehen, die reich an Impatiens und Chaerophyllum hirsutum sind.

Systematik

Ältere Autoren stellten das Phyllitido-Aceretum gemeinsam mit den übrigen edellaubholzreichen Wäldern zum Fraxino-Carpinion (TÜXEN 1937, BUCK-FEUCHT 1937). KNAPP (1942, 1944 e) gliederte es dem Unterverband Asperulo-Fagion ein, dem er die Bezeichnung "Edellaubholzmischwälder" gab. Aber auch im Unterverband Acerion (OBERDORFER 1957) wurde seine Verwandtschaft mit den Buchenwäldern überbetont. Das vitale Auftreten von Esche, Bergahorn und Bergulme sowie der Arten Aconitum vulparia, Actaea spicata, Polystichum aculeatum und Polygonatum verticillatum ermöglicht seine Stellung innerhalb des Verbandes Tilio-Acerion. Wie das Arunco-Aceretum ist es durch besondere, ökologische Verhältnisse und eigener, fast ausschließlich nur in dieser Gesellschaft gedeihender Charakterarten ausgezeichnet. Neben Phyllitis scolopendrium und Lunaria rediviva treten als Sukzessionsrelikte Cystopteris fragilis und Moehringia muscosa auf. Da diese Arten auch das Ulmo-Aceretum kennzeichnen, können sie nur als Kennarten der Assoziationsgruppe gelten. Es besteht aber deshalb kein Grund, das Phyllitido-Aceretum nicht als eigene Assoziation zu fassen (Th. MÜLLER 1966). Andererseits sollten Gesellschaften, denen auf Grund ihrer geographischen Lage oder ihres geologischen Untergrundes die eine oder andere

Art fehlt, nicht gleich als eigene Assoziation beschrieben werden, sofern die Abweichungen ihrer Artenkombination nicht zu groß sind. So sollte das Lunario-Aceretum von GRÜNEBERG und SCHLÜTER (1957), dem die Hirschzunge wegen der Basenarmut des Silikatgesteins fehlt, zum Phyllitido-Aceretum gestellt werden.

Gliederung

Das Phyllitido-Aceretum gliedert sich in zwei Subassoziationen, deren Trennarten in Tab.19 zusammengefaßt sind.

1.P.-A.brachypodietosum sylvatici (Tab.20)

Der trockene Flügel des Phyllitido-Aceretum zeichnet sich durch folgende Trennarten aus: Acer platanoides, Brachypodium sylvaticum, Carex digitata, Hepatica nobilis, Lonicera xylosteum, Salvia glutinosa und Tilia platyphyllos. Die Bodenfeuchtigkeit ist geringer als im feuchten Flügel, ferner kann eine stärkere Konsolidierung des Schuttes und ein größerer Feinerdegehalt festgestellt werden. Außerdem ist die Exposition nach Osten und Süden verschoben, wie aus Abb.26 ersichtlich ist. Alle diese Faktoren ändern die Artenkombination dergestalt, daß von einer eigenen Subassoziation gesprochen werden muß. Sie ähnelt der Subass. von Tilia platyphyllos von MOOR (1952) und läßt Beziehungen zu Schneeheide-Kiefernwäldern des alpinen Föhnbezirks und zu Lindenwäldern erkennen.

a. Galium sylvaticum-Variante

Sie gedeiht auf den trockensten Standorten und besitzt als Trennarten Asplenium trichomanes, Galium sylvaticum, Hedera helix und Solidago virgaurea. Neben einer reinen Ausbildung gibt es eine solche in klimatisch begünstigten Gebieten des Bodenseebeckens, des Rheintals und der Umgebung von Bad Reichenhall, in die Arten mit submediterraner Verbreitungstendenz eindringen. Hierzu gehören Cyclamen purpurascens, Euonymus latifolia, Lathyrus vernus und Staphylea

pinnata. Eine weitere Ausbildung vermittelt mit den Arten Buphthalmum salicifolium, Carex alba, Clematis vitalba, Molinia caerulea, Origanum vulgare, Satureia vulgaris und Vincetoxicum officinale zum Erico-Pinion. Die

b. reine Variante
entspricht den typischen Standortsverhältnissen des Phyllitido-Aceretum brachypodietosum.

Anhang zu Tab.20

292	8243	SW	Knogel b. Karlstein, Lkr. Berchtesgaden, 17.8.1967, 70/30/50/80, 70 qm
291	8243	SW	wie 292, 17.8.1967, 50/40/70/80, 100 qm
772			Südl. Dornbirn im Rheintal, Vorarlberg, Österreich, 8.1968, 90/30/60/50, 220 qm
395	8238	SO	Madron b. Flintsbach, Lkr. Rosenheim, 5.9.1967, 80/0/50/50, 100 qm
363	8240	SO	Vogelwand b. Oberwössen, Lkr. Traunstein, 28.8.1967, 90/10/50/40, 220 qm
359	8242	SW	Rauschberg b. Ruhpolding, Lkr. Traunstein, 27.8.1967, 70/0/60/70, 220 qm
392	8238	SO	wie 395, 5.9.1967, 80/90/70/30, 100 qm
370	8240	SO	Raiten b. Marquartstein, Lkr. Traunstein, 29.8.1967, 60/0/80/60, 100 qm
371	8240	SO	wie 370, 29.8.1967, 70/0/60/80, 200 qm
369	8240	SO	wie 370, 29.8.1967, 70/10/70/50, 140 qm
297	8443	SO	Burgstallwand, Königsee, Lkr. Berchtesgaden, 18.8.1967, 70/40/50/70, 70 qm
256	8241	NO	Rabenstein b. Eisenärzt, Lkr. Traunstein, 26.8.1967, 80/0/60/90, 160 qm
266	8335	SW	Rotwand, Jachenau, Lkr. Bad Tölz, 8.8.1967, 60/0/70/60, 180 qm
265	8335	NW	Brunnsteinwand b. Lenggries, Lkr. Bad Tölz, 8.8.1967, 70/0/70/30, 100 qm
320	8443	NO	Dorf Königsee, Lkr. Berchtesgaden, 21.8. 1967, 70/30/80/50, 160 qm
300	8443	SO	Schrainbachtal, Königsee, Lkr. Berchtesgaden, 18.8.1967, 30/20/90/30, 80 qm
270	8333	SO	"Stein" südl. Kochelsee, Lkr. Bad Tölz, 9.8.1967, 60/0/90/80, 90 qm
269	8333	SO	wie 270, 9.8.1967, 50/0/70/60, 80 qm

Außerdem in

292: Rubus idaeus +, 291: Chaerophyllum hirsutum +, Ranunculus lanuginosus +, Aiuga reptans +, Cornus sanguinea +, Viburnum opulus +, 772: Tilia cordata B.1, Euphorbia amygdaloides +, 363: Valeriana officinalis coll.+, Galeopsis tetrahit +, 359: Rhacomitrium canescens +,

370: Cephalanthera ensifolia +, Carduus defloratus +, Calamagrostis varia +, Quercus robur Kml.+, 371: Poa trivialis +, 297: Larix decidua B.1, Rubus caesius +, Gentiana asclepiadea +, Listera ovata +, 256: Mnium rostratum +, Cirsium oleraceum +, 265: Thalictrum aquilegifolium +, 300: Festuca gigantea +, 269: Aconitum napellus 1.1, Chrysosplenium alternifolium +

2. P.-A.impatientetosum noli tangere (Tab.21)

Der feuchte Flügel des Phyllitido-Aceretum entspricht dem Blockhalden-Schluchtwald der meisten übrigen Autoren. Er besiedelt schattige Lagen mit hoher Luftfeuchtigkeit und kräftigem Hangwasserzug. Beim Ausstreichen grundwasserstauender Schichten im Untergrund kann auch ein Grundwasserhorizont ausgebildet sein, der am Fuß der Blockhalden zu stark schüttenden Quellaustritten Anlaß gibt. Die Trennarten der Subassoziation sind die Durchsickerungszeiger Athyrium filix femina, Chaerophyllum hirsutum, Chrysosplenium alternifolium, Circaea intermedia, Impatiens noli tangere (in Herden), Stellaria nemorum und Urtica dioica. Ferner tritt Lunaria rediviva gegenüber dem trockenen Flügel in gehäuftem Maße auf. Eine Ausbildung mit Aruncus dioicus und Actaea spicata vermittelt auf humusreicherem, feinskelettha1tigen Boden zum Arunco-Aceretum.

Anhang zu Tab.21

262	8334	NO	Probstenwand im Längental b. Lenggries, Lkr. Bad Tölz, 7.8.1967, 80/0/70/20, 120 qm
257	8334	NO	Wasserfall im Längental b. Lenggries, Lkr. Bad Tölz, 7.8.1967, 80/30/100/40, 120 qm
410	8237	SO	"Wand" südl. Fischbachau, Lkr. Miesbach, 7.9.1967, 80/0/80/30, 100 qm
261	8334	NO	wie 262, 7.8.1967, 40/30/70/50, 100 qm
275	8334	NO	Eibelskopf, Benediktenwand, Lkr. Bad Tölz, 12.8.1967, 80/0/70/50, 50 qm
274	8334	SW	Kienstein b. Kochel, Lkr. Bad Tölz, 12.8. 1967, 60/0/70/70, 80 qm
273	8334	NO	wie 275, 10.8.1967, 40/0/70/60, 100 qm
272	8334	NO	wie 275, 10.8.1967, 40/0/70/60, 90 qm
271	8334	NO	wie 275, 10.8.1967, 20/0/70/30, 70 qm
318	8443	NW	Wimbachtal, Lkr. Berchtesgaden, 20.8.1967, 40/0/70/50, 80 qm
316	8343	SW	Ramsauer Ache, Lkr. Berchtesgaden, 20.8. 1967, 80/0/70/50, 200 qm

310 8444 SW Hanauer Laubwand, Königsee, Lkr. Berchtesgaden, 19.8.1967, 40/20/100/40, 120 qm
289 8334 NO wie 275, 14.8.1967, 70/0/60/50, 100 qm
278 8333 SO "Stein" südl. Kochelsee, Lkr. Bad Tölz, 12.8.1967, 70/0/60/80, 200 qm
277 8333 SO wie 278, 12.8.1967, 70/0/70/50, 200 qm
276 8334 NO wie 275, 12.8.1967, 70/0/80/50, 90 qm
408 8238 SW Haidwand im Jenbachtal b. Feilnbach, Lkr. Bad Aibling, 6.9.1967, 90/0/50/50, 80 qm
405 8238 SW wie 408, 6.9.1967, 70/0/50/30, 220 qm
391 8238 SO Madron b. Flintsbach, Lkr. Rosenheim, 5.9.1967, 80/20/50/30, 100 qm
365 8240 SO Vogelwand b. Oberwössen, Lkr. Traunstein, 28.8.1967, 80/0/70/50, 180 qm
367 8240 SO wie 365, 28.8.1967, 80/0/70/0, 150 qm
366 8240 SO wie 365, 28.8.1967, 70/0/80/30, 220 qm
309 8444 SW wie 310, 19.8.1967, 60/40/100/20, 100 qm
308 8444 SW wie 310, 19.8.1967, 50/30/50/30, 100 qm
411 8237 SO wie 410, 7.9.1967, 90/0/60/40, 80 qm
409 8238 SW wie 408, 6.9.1967, 80/0/80/50, 100 qm
407 8238 SW wie 408, 6.9.1967, 70/0/80/50, 220 qm
406 8238 SW wie 408, 6.9.1967, 80/0/70/30, 220 qm
390 8238 SO wie 391, 5.9.1967, 80/30/70/50, 120 qm
680 8432 NW Hinterer Rappenkopf b. Oberammergau, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 8.7.1968, 70/0/70/80, 180 qm
681 8432 NW wie 680, 8.7.1968, 80/0/80/60, 120 qm
700 8430 NW Perzenkopf b. Hohenschwangau, Lkr. Füssen, 11.7.1968, 70/10/100/80, 140 qm
701 8430 NW wie 700, 11.7.1968, 80/0/100/90, 160 qm
702 8430 NW wie 700, 11.7.1968, 80/0/100/80, 80 qm
704 8430 NO Burgberg v.Schloß Neuschwanstein, Lkr. Füssen, 11.7.1968, 90/0/100/90, 220 qm
705 8430 NO wie 704, 11.7.1968, 90/10/70/50, 220 qm
715 8428 NW Gigglstein östl. Grünten, Lkr. Sonthofen, 16.7.1968, 80/0/100/60, 200 qm
722 8627 NO Riffenkopf im Oytal, Lkr. Sonthofen, 20.7.1968, 80/0/80/0, 280 qm
723 8627 NO wie 722, 20.7.1968, 90/0/100/40, 160 qm
732 8627 SO Kegelkopf b. Spielmannsau, Lkr. Sonthofen, 20.7.1968, 80/0/80/60, 110 qm
744 8626 NO Aibelealm im Rohrmooser Tal. Lkr. Sonthofen, 22.7.1968, 80/0/80/70, 180 qm
754 8526 NO Siplinger Kopf im Aubachtal, Lkr. Sonthofen, 22.7.1968, 90/0/80/50, 120 qm
757 8528 SO Huferhütte im Ostrachtal, Lkr. Sonthofen, 28.7.1968, 80/0/80/30, 400 qm

Außerdem in

262: Salvia glutinosa 1.2, Sorbus aucuparia +, 257: Veronica latifolia +, Heracleum sphondylium +, Rosa spec. +, Aposeris foetida +, Sanicula europaea +, Taraxacum officinale +, Gentiana asclepiadea +, Laserpitium latifolium +, Listera ovata +, Rubus idaeus +, 261: Adenostyles

glabra 1.1, Heracleum sphondylium +, Gymnocarpium robertianum +, Ranunculus platanifolius +, Silene vulgaris +, Valeriana tripteris +, Asplenium viride +, Centaurea montana +, 275: Milium effusum +.2, 274: Rhytidiadelphus triquetrus 1.3, 273: Veronica latifolia +, Polypodium vulgare +, Carex firma +, 272: Chaerophyllum temulum +, 271: Allium ursinum 1.2, Chaerophyllum temulum +, 318: Salvia glutinosa +, Thalictrum aquilegifolium +, Carduus defloratus +, Knautia sylvatica +, Carex sylvatica +.2, 316: Asarum europaeum 1.1, 310: Heracleum sphondylium +, Galeopsis tetrahit +, 289: Allium ursinum +, Abies alba B.1, 276: Milium effusum +, Salvia glutinosa 1.2, 405: Cardamine trifolia +.2, 391: Polygonatum multiflorum +, Galeopsis tetrahit +, 365: Circaea lutetiana +, 367: Primula elatior +, Chaerophyllum temulum 1.1, 366: Milium effusum +, Primula elatior +, Cirsium oleraceum +, 309: Tilia platyphyllos B.1, Corylus avellana 2, Humulus lupulus 1.1, 308: Polygonatum multiflorum +, Gymnocarpium robertianum +, Lamium maculatum +, 409: Cardamine trifolia 1.2, Polypodium vulgare +, 407: Cardamine trifolia 1.2, 406: Symphytum tuberosum +, 319: Polygonatum multiflorum +, Asarum europaeum 1.1, Lonicera xylosteum 1., 680: Adenostyles alliariae +, Crepis blattarioides +, 681: Lonicera xylosteum +, Sorbus aucuparia +, Rosa spec. +, Valeriana officinalis +.2, 700: Corylus avellana +, 702: Phyteuma spicatum +, Galium sylvaticum +, 704: Lonicera xylosteum +, Galium sylvaticum +, Viola reichenbachiana +, Solidago virgaurea +, Fragaria vesca +, Geum urbanum +, Euonymus europaea +, 705: Corylus avellana +, Galium sylvaticum 1.1, Solidago virgaurea +, Fragaria vesca +, Dactylis glomerata +, 715: Rumex arifolius +, Bromus benekeni +, Elymus europaeus 1.1, Galium mollugo +, 722: Veratrum album +, Cardamine bulbifera 1.1, 723: Cardamine bulbifera 1.1, Cardamine flexuosa +, 732: Veronica latifolia +, Bromus benekeni +, Circaea lutetiana 1.2, Lamium maculatum +, Cardamine flexuosa +, Festuca gigantea 1.2, 744: Thalictrum aquilegifolium +, Cardamine flexuosa +, 754: Sorbus aucuparia +

4. Ass.Ulmo-Aceretum Issl. 1924 (Tab.22)

(Hochstauden-Schluchtwald)

Hochstaudenreiche Blockhaldenwälder wurden von TÜXEN (1937) als Subassoziation des Acereto-Fraxinetum unter der Bezeichnung Acereto-Fraxinetum cicerbitetosum geführt. TRAUTMANN (1952) beschrieb die Gesellschaft aus dem Böhmerwald als Acereto-Ulmetum. ISSLER (1924/26 und 1942) benannte sie Ulmo-Aceretum, eine Bezeichnung, die sich durch-

setzen konnte und auch von OBERDORFER (1957) verwendet wurde. OBERDORFER betont, daß sich das Ulmo-Aceretum durch das Fehlen der Esche und das Auftreten der subalpinen Flora unter anderem von den Blockhaldenwäldern montaner Lagen so tiefgreifend unterscheidet, daß es als eigene Assoziation betrachtet werden muß. Da es im Untersuchungsgebiet nur fragmentarisch ausgebildet ist, sind diese Unterschiede bei weitem nicht so krass. Trotz fast gleicher edaphischer Verhältnisse wird die Gesellschaft dennoch vom Phyllitido-Aceretum getrennt, weil auf Grund des geringen Aufnahmematerials und der Tatsache, daß nicht beurteilt werden kann, inwieweit sie sich in anderen Gebieten, etwa in den Vogesen, als eigenständig erweist, in dieser Arbeit über diese systematische Frage keine Aussage gemacht werden kann. In den bayerischen Alpen könnte sie ohne Bedenken als Höhenform des Phyllitido-Aceretum angesehen werden, da sie nur durch einige subalpine Hochstauden charakterisiert ist, während Fraxinus excelsior auch im normalen Blockhalden-Schluchtwald in der oberen montanen Stufe fehlen kann. Ansonsten ist die Artenkombination in beiden Gesellschaften dieselbe.

Es sei noch erwähnt, daß das Ulmo-Aceretum BEGERs (1921/22), WINTELERs (1927) und BRAUN-BLANQUETs (1948/50) nichts mit dem hier beschriebenen Ulmo-Aceretum zutun hat, sondern wohl mit dem von SIEDE (1960) aus dem Flyschgebiet beschriebenen Sanikel-Grauerlenwald identisch ist.

Das Ulmo-Aceretum findet sich in der subalpinen Stufe zwischen 1100 und 1400 m ü.NN auf den gleichen Standorten wie das Phyllitido-Aceretum, bevorzugt aber sehr schneereiche, ozeanisch getönte Lagen wie das Aceri-Fagetum. Seine Ökologie ergibt sich also aus einer Kombination der edaphischen Verhältnisse der ersteren und der klimatischen Verhältnisse der letzteren Gesellschaft. Im allgemeinen sind die Blockhalden allerdings etwas feinerdereicher und feuchter als die des Phyllitido-Aceretum. Wie aus Abb.15 ersichtlich ist, finden sich beide Blockhaldenwälder in der

subalpinen Stufe, ein Beweis dafür, daß lokalklimatische Besonderheiten für das Gedeihen von subalpinen Hochstauden auf Blockhalden verantwortlich sind. So kann im Kontakt zu einem Aceri-Fagetum durchaus ein normaler Blockhalden-Schluchtwald stehen, sofern diese Besonderheiten an dieser Stelle nicht mehr gegeben sind.

In der Baumschicht dominiert in einzelnen, sehr kräftigen Exemplaren mit weit ausladenden Kronen der Bergahorn, dem sich selten die Bergulme beigesellt. Tanne, Fichte und Buche vermögen sich wegen der extremen Standortsverhältnisse nicht zu halten. Sträucher fehlen vollständig. In der Krautschicht herrschen neben Lunaria rediviva und den schon vom Phyllitido-Aceretum her bekannten Arten eine Reihe von Hochstauden der Ordnung Adenostyletalia, nämlich Aconitum napellus, Adenostyles alliariae, Athyrium distentifolium, Cicerbita alpina, Heracleum sphondylium ssp. montanum, Rumex arifolius, Thalictrum aquilegifolium und Viola biflora sowie in den Berchtesgadener Alpen als Art östlicher Verbreitungstendenz Doronicum austriacum. Die dichten Moosteppiche, die sowohl Gesteinsblöcke als auch humusreiche Stellen überziehen, enthalten Ctenidium molluscum, Eurhynchium striatum, Marchantia polymorpha, Mnium punctatum, Mnium undulatum u.a. Neben einer reinen Ausbildung gibt es eine solche auf feinerdereicheren Böden mit Aconitum vulparia, Actaea spicata, Adoxa moschatellina, Aruncus dioicus und Phyteuma spicatum, die zum hochstaudenreichen Arunco-Aceretum bzw. zum Aceri-Fagetum überleitet.

Anhang zu Tab.22

307	8444	SW	Hanauer Laubwand, Königsee, Lkr. Berchtesgaden, 19.8.1967, 40/0/100/70, 120 qm
306	8444	SW	wie 307, 19.8.1967, 40/10/100/30, 50 qm
743	8626	NO	Aibelealm im Rohrmooser Tal, Lkr. Sonthofen, 22.7.1968, 90/0/100/50, 200 qm
753	8526	NO	Siplinger Kopf, Aubachtal, Lkr. Sonthofen, 22.7.1968, 70/0/100/0, 160 qm
756	8528	SW	Giebelhaus im Ostrachtal, Lkr. Sonthofen, 23.7.1968, 80/0/100/40, 190 qm
384	8239	NO	Laubensteinostwand b. Frasdorf, Lkr. Rosenheim, 23.8.1967, 80/0/80/70, 240 qm

L1	8443	SO	Sagereckwand, Königsee, Lkr. Berchtesgaden, aus LIPPERT (1966)
286	8334	NO	Eibelsfleckalm, Benediktenwand, Lkr. Bad Tölz, 14.8.1967, 50/0/90/0, 70 qm
404	8338	NW	Larchbachtal b. Bayerisch-Zell, Lkr. Miesbach, 6.9.1967, 90/10/100/30, 100 qm
716	8428	NW	Gigglstein östl. Grünten, Lkr. Sonthofen, 16.7.1968, 90/0/100/0, 180 qm
717	8428	NW	wie 716, 16.7.1968, 70/0/100/0, 150 qm

Außerdem in

307: Melandrium rubrum +, 306: Fraxinus excelsior Kml.+, 743: Veratrum album +, Listera ovata +, Lilium martagon +, Cardamine flexuosa +, Ranunculus aconitifolius +, Milium effusum +, 756: Viola reichenbachiana +, Solidago virgaurea +, Campanula trachelium +, 384: Poa trivialis +, L1: Moehringia muscosa +.2, Veronica latifolia +, Lonicera alpigena +, Daphne mezereum +, Valeriana tripteris +, Ranunculus nemorosus +, Thelypteris limbosperma +, 404: Sanicula europaea +, Cardamine trifolia +, Stachys sylvatica +, Circaea intermedia +, Primula elatior +, 716: Valeriana officinalis coll.+, Melica nutans +, Brachypodium sylvaticum +, 717: Poa nemoralis +

3. Ass.gruppe: Lindenwälder

Als Trennarten gelten: Acer platanoides, Asperula taurina, Brachypodium pinnatum, Euonymus latifolia, Lathyrus vernus, Sorbus aria, Tamus communis Taxus baccata (lok!), Tilia cordata (lok!), Tilia platyphyllos, Vicia dumetorum, Staphylea pinnata

5. Ass.Tilio-Aceretum Fab.1936

(Lindenmischwald)

Echte Bergahorn-Eschen-Lindenwälder, wie sie von TREPP (1947) aus den wärme- und föhnbegünstigten Seebecken des Walen- und Vierwaldstättersees ausführlich beschrieben wurden, gibt es im Untersuchungsgebiet nicht. Es konnten lediglich Übergänge zu Buchenwäldern festgestellt werden,

zum Beispiel im Königseegebiet (MAYER 1959, LIPPERT 1966) und bei Bad Reichenhall (RUBNER 1950). Sie wurden auch von MOOR (1952 und 1968) im Schweizer Jura bearbeitet und erhielten die Bezeichnung Tilio-Fagetum (MOOR 1952) oder Cephalanthero-Fagetum tilietosum (OBERDORFER 1957). Es sind also für das Auftreten von Lindenwäldern klimatische Gründe entscheidend. So findet man sie im kontinentalen Bereich der Zentralalpen (BRAUN-BLANQUET 1948/50) sowie in sehr warmen und niederschlagsarmen Gebieten Mitteleuropas, zum Beispiel am Hohentwiel (BRAUN-BLANQUET, SCHWENKEL und FABER 1931, Th. MÜLLER 1966), im schwäbisch-fränkischen Stufenland und der Alb (FABER 1936), im Schwarzwald (BARTSCH 1940) und im Schweizer Jura (MOOR 1952), ferner auf den Nagelfluhhalden bei Memmingen und in der Oberpfalz (OBERDORFER 1957). Aus dem kontinental getönten Klimabereich Mittelböhmens wurden zahlreiche wärmeliebende Lindenmischwälder von FIRBAS (1928) und PREIS (1937) beschrieben; hier wird sogar das Phyllitido-Aceretum durch sie ersetzt (MEUSEL 1939). Außerhalb des Rotbuchenareals nimmt nach ELLENBERG (1963) ihre Bedeutung zu, z.B. in Ostpreussen (STEFFEN 1931) und in der steppennahen Laubwaldzone Rußlands.

Die systematische Einordnung der wärmeliebenden Lindenmischwälder bereitete lange Zeit Schwierigkeiten, weil man sich nicht einig werden konnte, ob sie zu den Fagetalia oder zu den Quercetalia pubescentis gestellt werden sollten. Die neue Definition des Verbandes Tilio-Acerion ermöglicht es, sie mit den übrigen edellaubholzreichen Wäldern zu vereinigen, wie Th. MÜLLER (1966) vorschlug. Auch SCAMONI und PASSARGE (1959) betonten ihre Verwandtschaft mit den Eschen-Bergahorn-Bergulmenwäldern. Damit wäre das Tilio-Aceretum, das als geographische Rasse auch das Tilieto-Asperuletum taurinae (TREPP 1947) umfaßt, innerhalb einer floristisch gut definierten Assoziationsgruppe und innerhalb des Verbandes Tilio-Acerion als eine wärmeliebende, zu den Quercetalia pubescentis vermittelnde Gesellschaft klar definiert.

3.Verband: Fagion sylvaticae Tx.et Diem. 1936

Unterverband: Aceri-Fagion Ellenb. 1963

Die zuerst von Th. MÜLLER (1966) und neuerdings von OBERDORFER und Mitarbeiter (1967) vorgeschlagene Gliederung der edellaubholzreichen Wälder rechtfertigte, wie bereits dargelegt wurde, die Aufstellung des Verbandes Tilio-Acerion. Dies bereitet keine Schwierigkeiten bei den bis jetzt besprochenen Gesellschaften, die fast rotbuchenfrei sind. Etwas komplizierter liegt der Fall bei den hochstaudenreichen, subalpinen Buchenwäldern, in denen, wie der Name sagt, die Rotbuche bestandesbildend auftritt. Sie müssen also rein physiognomisch schon dem Verband Fagion untergeordnet werden. Daß sie aber ökologisch und auch floristisch sehr nahe mit dem Tilio-Acerion verwandt sind und ihre Abtrennung von diesem Verband oft Schwierigkeiten bereitet, soll nachstehend an Hand des subalpinen Buchenwaldes der bayerischen Alpen deutlich gemacht werden.

Ass.Aceri-Fagetum Bartsch 1940

(Hochstauden-Bergmischwald)

Literatur

Subalpine Buchenwälder wurden aus vielen Gebirgslandschaften Europas beschrieben. Ausführliche Arbeiten gibt es zum Beispiel aus den Vogesen (ISSLER 1932, 1942), dem Schwarzwald (TÜXEN 1931, BARTSCH 1940, 1941), dem Schweizer Jura (MOOR 1952), den Schweizer Voralpen (KUOCH 1954), dem Böhmerwald (TRAUTMANN 1952), den Österreichischen Alpen (GLANTSCHNIG 1948, KNAPP 1954), den Karpaten (KLIKA 1936) und aus Jugoslavien (WRABER 1853). Aus den bayerischen Alpen liegen Abhandlungen folgender Autoren vor: RUBNER (1949), OBERDORFER (1950), KNAPP (1954), HARTMANN (1956) und SIEDE (1960).

Verbreitung

Das Aceri-Fagetum ist eine in den bayerischen Alpen recht seltene Gesellschaft auf lokal begünstigten Sonderstandorten. Nur selten durchbricht es den geschlossenen subalpinen Nadelwaldgürtel und nimmt lediglich im Allgäu größere Flächen ein, wo es unmittelbar zum Grünerlengebüsch überleitet. Es ist auf Höhen zwischen 1000 und 1400 m ü.NN beschränkt, wie aus Abb.15 ersichtlich ist. Da seine Ersatzgesellschaften meist sehr kleinflächig ausgebildet und im Gelände nicht leicht zu finden sind, wurden darüber keine Untersuchungen durchgeführt.

Ökologie

Die Gründe für das Zustandekommen einer subalpinen Laubholzstufe in Gebirgen sind sehr komplex und können bis jetzt nur in Form von Theorien angegeben werden. Eine ausführliche Diskussion kann bei ELLENBERG (1963) nachgelesen werden, so daß hier nur kurz auf ökologische Fragen eingegangen werden muß. ELLENBERG sieht eine Erklärung in der Tatsache, daß in ozeanisch getöntem Klima mit relativ warmen, schneereichen Wintern die Fichte in ihren Jugendstadien von dem Pilz Herpotrichia nigra befallen und dadurch stark geschädigt wird. Demgemäß werden Laubhölzer, sofern sie die kurze Vegetationsperiode ertragen, relativ gesehen begünstigt, allerdings auch nur im subatlantisch-atlantischen Bereich, da sie eine geringere Frosthärte als Fichte und Tanne besitzen (WINKLER 1913). Nach MOOR (1952) wird die Fichte durch Beweidung begünstigt, da die Triebe und Blätter der Laubhölzer gegenüber denen der Nadelhölzer vom Vieh bevorzugt werden. Als Durchweidungszeiger können Alchemilla vulgaris, Caltha palustris und Deschampsia caespitosa gelten.

Die Böden sind biologisch außerordentlich aktiv und ähneln damit denen des Aceri-Fraxinetum. Die Gründe dafür liegen zunächst in der guten Wasserversorgung der nährstoffreichen Braunerden und Rendzina-Braunerden, bei denen häufig kräftiger Hangwasserzug festzustellen ist, durch die unge-

wöhnlich hohen Niederschläge und die große Luftfeuchtigkeit, bedingt durch die Lage in der subalpinen Wolkenzone. Die mächtige Schneedecke schützt den Boden so lange vor Frost, bis die Lufttemperatur auch nachts nicht mehr unter $0^{o}C$ absinkt. Außerdem sorgt der langsam abschmelzende Schnee meist bis Mitte Juni für gleichbleibende Feuchtigkeit. Infolgedessen kann sich Bodenflora und -fauna ungehindert entwickeln. Der 10 bis 20 cm mächtige Humushorizont, der meist Mull, selten Moder und nie Rohhumus enthält, besitzt nur wenig organische Substanz, da diese sowie die in großen Mengen anfallende Streu rasch zersetzt werden. Sein p_H-Wert schwankt zwischen mäßig sauer und neutral (Abb.27) und hängt vor allem von der geologischen Unterlage ab. Böden auf Flysch und Helvetikum besitzen wegen des geringen Basengehalt des Ausgangsgesteins meist geringere p_H-Werte als solche auf Trias und Jura. Nord- und Westexposition ist nicht obligatorisch, wird aber vor allem im östlichen (kontinentaleren) Bereich des Alpenvorlandes bevorzugt (Abb.28). Auf steilen Hängen kann der Anteil des Skeletts so groß sein, daß unmittelbar Übergänge zum Phyllitido- bzw. Ulmo-Aceretum ermöglicht werden.

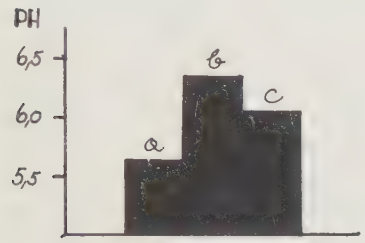


Abb 27 PH-Diagramm des Aceri-Fagetum
a) myrtillatosum
b) typicum
c) stellarietosum

Bestandesstruktur

Wie bereits erwähnt, sind Bergahorn und Buche regelmäßig bestandesbildend. Vor allem im Flysch kommt häufig die Fichte dazu, seltener sind Tanne und Bergulme. Die Esche fehlt aus klimatischen Gründen vollständig. Auf geneigten Böden zeigen die Stämme regelmäßig hangabwärts gerichteten Säbelwuchs. Dieser ist zum Teil auf Hangrutschungen zurückzuführen, zum Teil aber auch darauf, daß in der oberen

subalpinen Stufe die Bäume im Jugendstadium von der Last der Schneedecke zu Boden gedrückt werden. Sie bleiben auch dann noch krumm (Säbelwuchs), wenn ihr Stamm erstarkt ist und ihr Haupttrieb lotrecht emporwächst. Demgemäß nimmt die Wuchsleistung der Buche von der hochmontanen Region bis zur Waldgrenze stetig ab. Während ihre Höhe dort bis 25 m betragen kann, zeigt sie hier nur mehr kümmerliches Wachstum und gedeiht gebüschartig. Dagegen zeigt der Bergahorn gute Wuchsleistungen und überragt das Buchengebüsch als kräftiger, bis 15 m hoher Baum. Die hohe Luftfeuchtigkeit begünstigt epiphytische Flechten und Moose.

In der Strauchschicht spielen in der Übergangszone zu den alpinen Grünerlengebüschen Alnus viridis und Salix appendiculata eine größere Rolle. Tiefergelegene Bestände sind fast strauchlos und lediglich Sorbus aucuparia, Rosa pendulina und Lonicera alpigena sind gelegentlich zu finden. Der Krautschicht verleihen ihr üppiges Gepräge zahlreiche Hochstauden der Ordnung Adenostyletalia, deren Verbreitungsschwerpunkt in wasserzügigen, nährstoffreichen Mulden der alpinen Stufe oberhalb der Baumgrenze liegt. Es handelt sich um großblättrige, hygromorphe Nitratstauden, die nach ELLENBERG (1963) nur deshalb in die subalpine Buchenstufe übergreifen, weil ihr relativer Lichtgenuß hier mehr als 15 % beträgt, während die eigentlichen Buchenwaldpflanzen mit weniger als 10 oder gar 5 % vorlieb nehmen müssen. Kennzeichnend sind Adenostyles alliariae, Cicerbita alpina und - mit

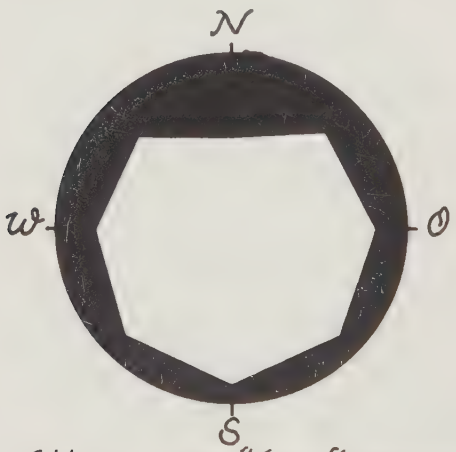


Abb. 28 Expositionsdiagramm des Aceri - Fagetum

westlicher Verbreitungstendenz - Rumex arifolius. Dazu kommen Aconitum napellus, Geranium sylvaticum, Ranunculus platanifolius, Thalictrum aquilegifolium, Streptopus amplexifolius, Veratrum album, Viola biflora und Saxifraga rotundifolia. Physiognomisch fällt der Reichtum an Farnen auf, von denen Athyrium filix femina, Athyrium distentifolium, Dryopteris filix mas, Polystichum aculeatum und Polystichum lonchitis genannt seien. Die Moosschicht ist gering ausgebildet, da sie von der stark schattenden Krautschicht erstickt wird.

Verhältnis zum Tilio-Acerion

BARTSCH, der 1940 das Aceri-Fagetum als eigene Assoziation aus dem Schwarzwald beschrieb, stellte es auf Grund seines Reichtums an Geophyten und Nährstoffzeigern zum Fraxino-Carpinion. Nach Auflösung dieses Verbandes wurde es mit den Schluchtwäldern im Unterverband Acerion mit dem Fagion vereinigt (z.B. OBERDORFER 1957). Eine Reihe von Autoren (KLIKA 1936, MIKYSKA 1939) betonte seine Beziehungen zu den Buchenwäldern noch deutlicher und faßte es als lokale Ausbildung des "Fagetum sylvaticae" auf. Diese Auffassung ist nach KNAPP (1954) berechtigt, je weiter man nach Osten kommt, wo das "Fagetum" durch eine artenreichere Charakterartengruppe ausgezeichnet ist als in Mitteleuropa.
Th. MÜLLER (1966), der die Eigenständigkeit des Verbandes Tilio-Acerion betonte, trennte den subalpinen Buchenwald von den übrigen edellaubholzreichen Wäldern ab und beließ ihn im Unterverband Aceri-Fagion, der den übrigen Unterverbänden des Fagion gleichgestellt ist, wie ELLENBERG (1963) bereits vorschlug. Der entscheidende Grund für diese Auffassung liegt im steten Auftreten der Rotbuche.

Nun konnte aber gemeinsam mit anderen Autoren beobachtet werden, daß die Wuchsleistung der Buche keineswegs optimal ist (vgl. ELLENBERG 1963). Da die rasch wachsende Esche aus klimatischen Gründen ausfällt, können sich von den Edellaubhölzern nur Bergahorn und Bergulme durchsetzen. Fagion-Verbandskennarten sind nicht gerade häufig und wer-

den vor allem im Aceri-Fagetum stellarietosum von den Hochstauden stark bedrängt. Andererseits kommen Tilio-Acerion-Arten recht häufig vor. Hierzu zählen vor allem Acer pseudoplatanus, ferner Aconitum vulparia, Actaea spicata, Allium ursinum, Aruncus dioicus, Polygonatum verticillatum und Polystichum aculeatum (z.T. D2 in Tab.8). Sie kennzeichnen bessere Standorte, die sich durch ein gewisses Maß an Feuchtigkeit und durch hohen Nährstoffreichtum auszeichnen. Bei der Betrachtung von Tab.8 fällt ferner auf, daß eine Reihe von Arten, die die Assoziationsgruppe der Edellaubholzwälder auf tonigen, skelettarmen Böden kennzeichnen, auch im Aceri-Fagetum auftritt (D3). Insgesamt ist also die Artenkombination, abgesehen vom Auftreten der Hochstauden, der eines Aceri-Fraxinetum doch recht ähnlich (vgl. KNAPP 1954), wie aus Tab.24, 25 und 26 zu ersehen ist.

Es hat den Anschein, daß das Aceri-Fagetum im subalpinen Bereich das montane Aceri-Fraxinetum ersetzt. Der Mangel an Grundwassereinfluß wird durch die ungewöhnlich hohe Luftfeuchtigkeit ausgeglichen, so daß die ökologische Situation bei beiden Gesellschaften recht ähnlich ist. Das Auftreten von Fagus sylvatica wäre dann erstens dadurch zu erklären, daß Spätfröste zur Zeit des Buchenaustriebs, die auf den Standorten des Aceri-Fraxinetum Buchenwuchs verhindern, wegen der Kürze der Vegetationsperiode und des vollständigen Fehlens von kaltluftgefährdeten Gebieten nicht oder nur sehr selten vorkommen, zweitens dadurch, daß die bedeutsame Konkurrenz der Esche fehlt.

Systematik

Um die Eingliederung des Aceri-Fagetum in den Verband Fagion trotz seiner nahen Verwandtschaft mit dem Tilio-Acerion zu rechtfertigen, wurde in Tab.8 einer Stetigkeitstabelle des Aceri-Fagetum aus OBERDORFER (1957) (Tab.8,b) und eigener Aufnahmen (Tab.8,1a-c) eine solche des Aposerido-Fagetum (aus OBERDORFER 1957), der Klimaxgesellschaft des bayerischen Alpenrandes, gegenübergestellt.

Wie der Vergleich zeigt, ist die Beziehung zum Fagion nicht nur physiognomisch sichtbar, sondern auch floristisch fundiert. Außer Fagus sylvatica treten Abies alba, Adenostyles glabra, Lonicera alpigena, Mycelis muralis, Prenanthes purpurea, Rosa pendulina und Solidago virgaurea mit hoher Stetigkeit auf, während sie im Tilio-Acerion eine deutlich reduzierte Vitalität und Konkurrenzkraft aufweisen. Eine Ausnahme macht lediglich das Arunco-Aceretum, wo diese Arten von benachbarten Buchenwäldern übergreifen und im Tabellenbild in Erscheinung treten.

Bei einer systematischen Eingliederung des Aceri-Fagetum müssen natürlich auch die subalpinen Buchenwälder der außeralpinen Gebirge berücksichtigt werden. Da diese anscheinend noch deutlichere Beziehungen zum Fagion aufweisen (KNAPP 1954), muß die Gesellschaft mit samt ihren einzelnen geographischen Rassen mit den echten Buchenwäldern vereinigt werden. Sie weist innerhalb des Verbandes Fagion noch deutlicher als die nährstoffreichen Allium ursinum-Buchenwälder in Richtung Tilio-Acerion.

Deshalb erhält der Unterverband Aceri-Fagion die Kennarten des Tilio-Acerion als Unterverbandstrennarten, wo sie gegen Luzulo-Fagion, Galio-Abietion, Asperulo-Fagion, Daphno-Fagion und Cephalanthero-Fagion differenzieren. Hierzu zählen also Acer pseudoplatanus, Actaea spicata, Aconitum vulparia, Allium ursinum (schwach), Aruncus dioicus, Polygonatum verticillatum, Polysticum aculeatum und Ulmus glabra. Als Trennarten dienen ferner die Hochstauden der Ordnung Adenostyletalia (D7 in Tab.8). Deren Differentialwert ist allerdings in den einzelnen Gebieten verschieden, wie auch KNAPP (1954) betont. Nach MOOR (1952) geht zum Beispiel Adenostyles alliariae im Schweizer Jura auch in andere Waldgesellschaften über (vgl. auch KUOCH 1954). Veratrum album steigt im Alpenvorland bis in die untere montane Stufe und gedeiht dort prächtig in feuchten Pruno-Fraxineten und in Molinion-Gesellschaften, während er in Kroatien sogar in Querco-Carpineten vorkommen kann. Viola

biflora und Saxifraga rotundifolia trifft man oft im Phyllitido-Aceretum, ja sogar in Aceri-Fraxineten an, sofern der Boden genügend Skelett enthält. Alle diese Arten können aber noch als Trennarten des Aceri-Fagetum gewertet werden.

Ferner ist das Fehlen einiger Pflanzen charakteristisch, deren Verbreitungsschwerpunkt im montanen und kollinen Bereich liegt und die zum Teil größere Wärmeansprüche stellen. Hierzu gehören Carex alba, Corylus avellana, Fraxinus excelsior, Galium sylvaticum, Hedera helix, Hepatica nobilis, Lonicera xylosteum und Sambucus nigra (D10 in Tab.8). Besonders im westlichen Schwarzwald, in den Vogesen und im westlichen Schweizer Jura kann das Aceri-Fagetum als Klimaxgesellschaft angesehen werden.

Zuletzt sei noch auf einige Sukzessionsverhältnisse in Lawinenbahnen hingewiesen. Als Pioniervegetation gedeihen zunächst üppige Hochstaudenfluren, die nach OBERDORFER (1957) nicht dem Adenostylo-Mulgedietum Br.-Bl.1950 angehören, sondern wohl in die Verwandtschaft der Epilobietalia gehören. Hierauf folgt ein Gebüsch aus Salix appendiculata und Alnus viridis, das nach OBERDORFER (1957) die Assoziation Aceri-Salicetum appendiculatae repräsentiert. Die weitere Entwicklung führt durch das Eindringen der Buche zum hochstaudenreichen Aceri-Fagetum. SIEDE (1960) weist ferner daraufhin, daß im Flysch durch Verarmung, etwa durch Kahlschlag, eine Sukzession zum Bazzanio-Piceetum eingeleitet werden kann.

Gliederung

Das Aceri-Fagetum gliedert sich in den bayerischen Alpen in drei Subassoziationen. Ihre Trennarten können aus Tab.23 ersehen werden.

1. A.-F.myrtilletosum (Tab.24)

Die artenärmste und gleichsam untypischste Form des Aceri-Fagetum ist eine Subassoziation, die ihren Verbreitungsschwerpunkt auf Flysch, Helvetikum und Haupt-

dolomit hat. Es handelt sich um trockenere Standorte, deren Humuscharakter geringfügig von dem oben beschriebenen abweicht. Das häufige Auftreten der Fichte bedingt eine gewisse Bodenverschlechterung, die die Bildung von Moder und damit das Auftreten einiger azidophilen Arten begünstigt. Hinzu kommt der geringe Kalziumgehalt des Ausgangsgesteins sowie eine häufige Beweidung durch das Vieh der zahlreichen Almen. Freilich sind die Böden im Vergleich zu natürlichen oder künstlichen Fichtenreinbeständen immer noch biologisch sehr aktiv. Der p_H-Wert beträgt durchschnittlich 5,7 (Abb.27).

Die Bestandesstruktur ist zum Teil durch die Fichte gekennzeichnet, wobei Buche und Bergahorn aber regelmäßig vertreten sind. Sträucher fehlen außer bei Übergängen zum Alnetum incanae und Aceri-Salicetum appendiculatae. Die Krautschicht ist weniger üppig als bei den übrigen Subassoziationen. Trennarten gegenüber dem feuchten Flügel, die dem Aceri-Fagetum myrtilletosum und typicum gemeinsam sind, sind Aruncus dioicus, Thelypteris phegopteris, Fragaria vesca, Solidago virgaurea und Sorbus aucuparia (D4 in Tab.23). Als Trennarten der Subass. gelten Aster bellidiastrum, Blechnum spicant, Dicranum undulatum, Gentiana asclepiadea, Hieracium sylvaticum, Lonicera nigra, Luzula sylvatica, Plagiochila splenioides, Polytrichum attenuatum, Rubus idaeus, Thuidium tamariscinum, Vaccinium myrtillus und Valeriana tripteris (D2 in Tab.23).

Dieser trockene, sauere Flügel des Aceri-Fagetum wurde in der Literatur unter der Bezeichnung "myrtilletosum" nach der herrschenden Art Vaccinium myrtillus beschrieben (ISSLER 1932, TRAUTMANN 1952, KNAPP 1954). Die Bezeichnung wurde hier beibehalten.

a. Picea abies-Variante

Auf oberflächlich versauerten Böden mit starkem Fich-

tenbewuchs gedeiht eine Reihe von azidophilen Arten wie Blechnum spicant, Hieracium sylvaticum, Lonicera nigra und Luzula sylvatica sowie die Moose Dicranum undulatum, Plagiochila asplenioides und Thuidium tamariscinum. Die Variante vermittelt zu den subalpinen Fichtenwäldern.

b. Reine Variante
Sie enthält neben einer reinen Ausbildung ohne Trennarten eine Ausbildung, die mit den Arten Alnus viridis, Dactylis glomerata und Salix appendiculata zu den Grünerlengebüschen überleitet.

Anhang zu Tab.24

302	8444	SW	Röth b. Wasseralm, Königseegebiet, Lkr. Berchtesgaden, 19.8.1967, 40/0/100/50, 100 qm
326	8242	NW	Mittlerer Staufen, Lkr. Berchtesgaden, 22.8.1967, 70/0/90/40, 220 qm
303	8444	SW	wie 302, 19.8.1967, 20/0/90/70, 60 qm
397	8240	SW	Mitteralm, Wendelstein, Lkr. Rosenheim, 5.9.1967, 20/30/80/60, 100 qm
ES1	8236	SW	Koglkopf b. Bad Wiessee, Lkr. Miesbach, Aufn.92 aus SIEDE (1960)
658	8332	SW	Kindelbachtal, Hörnle, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 7.7.1968, 70/10/80/70, 200 qm
659	8332	SW	wie 658, 7.7.1968, 80/20/60/80, 150 qm
K1			Kleines Walsertal, aus KNAPP (1954)
K2			wie K1
K3			wie K1
373	8340	NW	Südl. Hotel Breitenstein, Geigelstein, Lkr. Traunstein,9.1968, 60/70/70/30, 100 qm
738	8727	NO	Petersalp bei Einödsbach, Lkr. Sonthofen, 21.7.1968, 80/0/70/30, 160 qm
737	8727	NO	wie 738, 21.7.1968, 80/20/100/0, 180 qm

Außerdem in

302: Lilium martagon +, Tortella tortuosa +, Helleborus niger 1.2, 326: Carex pallescens +.3, Huperzia selago +, 303: Cystopteris fragilis +, 397: Cardamine trifolia +.2, Pulmonaria officinalis +, Listera ovata +, Fraxinus excelsior Kml.+, ES1: Symphytum tuberosum +.2, Senecio alpinus +, Cardamine enneaphyllos +, Moehringia trinervia +, 658: Polystichum lonchitis +.2, Mnium undulatum +, 659: Plagiothecium undulatum 1.1, Lonicera xylosteum +, Campanula cochleariifolia +, K1: Dryopteris dilatata 1, Pyrola rotundifolia +, K2: Melampyrum sylvaticum +, Catharinea undulata +, Rubus saxatilis +, Aconitum paniculatum +,

Mnium spec.1, Ranunculus acris 1, Hylocomium splendens +, K3: Milium effusum +, Geranium robertianum +, Listera cordata +, 738: Fissidens taxifolius 1.2, 737: Cirsium oleraceum +, Alchemilla vulgaris +, Geum rivale +, Silene vulgaris 1.2

2. A.-F.typicum (Tab.25)

Sie vermittelt zwischen dem trockenen und dem feuchten Flügel und entbehrt deshalb deren Differentialarten. Mit beiden Subassoziationen hat sie je eine Artengruppe gemeinsam, und zwar mit dem Aceri-Fagetum myrtilletosum Aruncus dioicus, Fragaria vesca, Solidago virgaurea, Sorbus aucuparia und Thelypteris phegopteris (D4 in Tab.23), mit dem Aceri-Fagetum stellarietosum Allium ursinum, Aposeris foetida, Cardamine flexuosa, Fissidens taxifolius, Geranium robertianum, Lilium martagon, Mnium undulatum, Polystichum lonchitis, Ranunculus lanuginosus, Rumex arifolius, Sanicula europaea und Veronica montana (D3 in Tab.8). Die

a. Geranium robertianum-Variante
vermittelt zum Phyllitido- bzw. Ulmo-Aceretum und ist durch Ctenidium molluscum, Cystopteris fragilis, Geranium robertianum, Moehringia muscosa und Urtica dioica ausgezeichnet. Sie besiedelt stark geneigte, aber nicht mehr bewegte Blockhalden, die teilweise mit einer Schicht biologisch aktiver, krümeliger, schwarzer Feinerde überlagert sind. Geranium robertianum und Urtica dioica sind hochstete Begleiter des Blockhalden-Schluchtwaldes.

b. Reine Variante

c. Sanicula europaea-Variante
Sie besiedelt die reifsten Böden der Subassoziation und enthält deshalb neben Aposeris foetida, Astrantia maior, Prenanthes purpurea und Sanicula europaea die anspruchsvolle Art Allium ursinum. Sie vermittelt zum Aposerido-Fagetum, dem nordalpinen Bergmischwald der bayerischen Alpen. Denn sowohl Aposeris

foetida als auch Prenanthes purpurea sind in dieser Gesellschaft häufig, wobei ersterer sogar als deren Trennart gilt. Physiognomisch ist die Sanicula-Variante durch schwächeres Auftreten der Hochstauden gekennzeichnet, die gleichsam den Allium- und Aposeris-Herden Platz machen müssen. ISSLER (1942), MOOR (1952) und ELLENBERG (1963) erwähnen ein Aceri-Fagetum allietosum ursini, das dieser Variante entspricht (vgl. auch Allium ursinum-Variante des Aceri-Fagetum stellarietosum).

Anhang zu Tab.25

381	8240	SW	Scheibenwand b. Aschau, Lkr. Rosenheim, 30.8.1967, 50/0/80/50, 120 qm
383	8239	NO	Zellerwand b. Aschau, Lkr. Rosenheim, 31.8.1967, 70/0/50/70, 120 qm
675	8431	NW	Sägertal b.Linderhof, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 8.7.1968, 60/0/100/0, 220 qm
ES4	8331	SW	Hoher Trauchberg, Lkr. Füssen, Aufn.141 aus SIEDE (1960)
668	8432	NO	Laberjoch b.Oberammergau, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 7.7.1968, 80/0/80/80, 200 qm
713	8428	NW	Großer Wald b. Gartenhütte, Lkr. Sonthofen, 16.7.1968, 70/0/100/80, 200 qm
714	8428	NW	Großer Wald b. Schnitzlertalalpe, Lkr. Sonthofen, 16.7.1968, 70/0/100/80, 160 qm
755	8527	NW	Osterbachtal b. Gunzesried, Lkr. Sonthofen, 22.7.1968, 80/30/100/40, 160 qm
255	8335	NO	Lenggrieser Hütte, Seekarspitze, Lkr. Bad Tölz, 7.8.1967, 70/0/50/0, 220 qm
287	8334	NO	Eibelsfleckalm, Benediktenwand, Lkr. Bad Tölz, 14.8.1967, 70/0/70/0, 150 qm
285	8334	NO	wie 287, 14.8.1967, 70/0/60/0, 100 qm
284	8334	NO	wie 287, 14.8.1967, 70/0/60/0, 180 qm
256	8334	NO	Wasserfall im Längental, Lkr. Bad Tölz, 7.8.1967, 70/40/70/50, 100 qm
708	8430	SO	Pöllattal südl. Hoher Straußberg, Ammergauer Alpen, Lkr. Füssen, 11.7.1968, 80/10/50/10, 360 qm
709	8430	SO	wie 708, 11.7.1968, 70/0/60/0, 250 qm
735	8627	SO	Petersalp, b.Einödsbach, Lkr. Sonthofen, 21.7.1968, 80/10/80/0, 200 qm
736	8627	SO	wie 735, 21.7.1968, 90/70/30/20, 200 qm

Außerdem in

381: Cardamine pentaphyllos 1.3, Circaea alpina +, 383: Hypnum cupressiforme +, Melampyrum nemorosum +, Mentha longifolia +, 675: Adoxa moschatellina +, Aconitum

napellus +, Milium effusum 1.1, Angelica sylvstris +, ES4: Hylocomium splendens +, Polytrichum attenuatum 1.2, Plagiothecium undulatum +.2, Rhytidiadelphus triquetrus 1.2, Corthusa matthioli 1.1, Dryopteris dilatata 1.2, Luzula sylvatica 1.2, 668: Myosotis alpestris +, Carex sempervirens +, Arabis hirsuta +, 713: Marchantia polymorpha 2.3, 255: Vaccinium myrtillus +, Hypericum montanum +, Polygonatum multiflorum +, 287: Centaurea montana +, Orchis maculata +, 284: Aconitum variegatum +, 256: Heracleum sphondylium +, Tortella tortuosa +, Soldanella montana 1.2, Neckera crispa 1.3, 708: Ulmus glabra B.1, Listera ovata +, 709: Alnus viridis 2, 735: Impatiens noli tangere +, Bromus benekeni +, Geum rivale 1.2

3. A.-F.stellarietosum nemorum (Tab.26)

BARTSCH (1940) unterscheidet neben einer trockenen und einer typischen eine feuchte Subassoziation mit der Trennart Chaerophyllum hirsutum. Diese Art tritt aber in den bayerischen Kalkalpen in fast sämtlichen Beständen des Aceri-Fagetum auf. Der feuchte Flügel ist vielmehr durch Chrysosplenium alternifolium, Impatiens noli tangere, Stachys sylvatica (selten) und Stellaria nemorum gekennzeichnet, entspricht also dem Aceri-Fraxinetum stachyetosum. Er besiedelt die feuchtesten Standorte des subalpinen Buchenwaldes auf hangwasserzügigen Braunerden mit hoher Basensättigung und großem Tongehalt. Der 15 bis 20 cm mächtige, gut durchwurzelte Humushorizont zeigt mullartigen Charakter mit Krümelstruktur und besitzt einen mittleren p_H-Wert von 6,2 (Abb.27). Hier gedeihen Farne und Hochstauden am prächtigsten und werden oft fast mannshoch. Dazwischen schieben sich die zarten Stengel von Impatiens noli tangere. Als bis 20 cm hohe, zweite Krautschicht ist ein dichter Teppich aus Stellaria und Lysimachia nemorum ausgebildet, der anscheinend noch genügend Licht für optimales Gedeihen erhält. Chrysosplenium alternifolium blüht und fruchtet vor der Entfaltung der Hochstauden und ist im Sommer nur mehr an seinen vergilbten Blättern zu erkennen.

a. Allium-ursinum-Variante
Sie ähnelt der Sanicula-Variante des Aceri-Fagetum typicum. Es fehlt lediglich Aposeris foetida. Allium ursinum wächst gern herdenweise, wobei die Hochstauden etwas zurücktreten.

b. Reine Variante

c. Cirsium oleraceum-Variante
Die vier hier angeführten Aufnahmen stammen aus dem Molassegebiet südlich Immenstadt. Aufn.749 ist ein Kahlschlag, der nur durch einen Bergahorn spärlich beschattet wurde. Die Aufnahmen 750,751 und 752 liegen am Rande eines größeren Kahlschlags auf einem Südhang. Die starke Besonnung begünstigt einige, für das Aceri-Fagetum sonst untypische Arten wie Brachypodium sylvaticum. Als Trennarten treten auf: Agropyrum caninum, Carduus personata, Cirsium oleraceum und Melandrium rubrum.

Anhang zu Tab.26

288	8334	NO	Eibelsfleckalm, Benediktenwand, Lkr. Bad Tölz, 14.8.1967, 50/0/90/30, 120 qm
283	8334	NO	wie 288, 14.8.1967, 70/0/90/0, 100 qm
282	8334	NO	wie 288, 14.8.1967, 70/0/60/30, 50 qm
ES2	8236	SW	Huder b. Bad Wiessee, Lkr. Miesbach, Aufn.237 aus SIEDE (1960)
ES3	8332	SO	Hörnle-Nordhang, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, Aufn.206 aus SIEDE (1960)
698	8430	NO	Geiselstein, Ammergauer Alpen, Lkr. Füssen, 10.7.1968, 90/0/100/0, 240 qm
699	8430	NO	wie 698, 10.7.1968, 40/0/100/, 180 qm
725	8627	SO	Unt. Mädelealm, Trettachtal, Lkr. Sonthofen, 20.7.1968, 100/20/100/0, 150 qm
726	8627	SO	wie 725, 20.7.1968, 0/80/100/0, 180 qm
759	8426	SO	Sedererwände b.Ehrenschwang, Lkr. Sonthofen, 23.7.1968, 70/0/70/0, 250 qm
761	8426	SO	wie 759, 23.7.1968, 70/0/70/0, 240 qm
385	8239	NO	Laubensteinostwand b.Frasdorf, Lkr. Rosenheim, 31.8.1967, 80/0/70/80, 400 qm
380	8240	SW	Scheibenwand b.Aschau, Lkr. Rosenheim, 30.8.1967, 60/0/90/30, 150 qm
379	8240	SW	wie 380, 30.8.1968, 60/0/70/20, 220 qm
305	8444	SW	Röthbachwasserfall, Königsee, Lkr. Berchtesgaden, 19.8.1967, 40/0/100/50, 100 qm

304	8444	SW	wie 305, 19.8.1967, 30/0/100/70, 130 qm
398	8238	SW	Mitterbergalm, Wendelstein, Lkr. Rosenheim, 5.9.1967, 70/0/100/20, 80 qm
258	8334	NO	Längental westl. Edelweißhütte, Lkr. Bad Tölz, 7.8.1967, 70/0/100/40, 100 qm
673	8431	NW	Sägertal b. Linderhof, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 8.7.1968, 60/20/100/20, 240 qm
674	8431	NW	wie 673, 8.7.1968, 70/0/100/10, 220 qm
676	8431	NW	wie 673, 8.7.1968, 70/0/100/15, 240 qm
677	8431	NW	wie 673, 8.7.1968, 20/10/100/30, 200 qm
678	8432	NW	Kofel b.Oberammergau, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 8.7.1968, 90/0/70/10, 200 qm
679	8432	NW	wie 678, 8.7.1968, 70/0/100/20, 200 qm
682	8331	SO	Hengsbachursprung, Ammergauer Alpen, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 9.7.1968, 70/0/90/30, 180 qm
683	8431	NO	Nördl. Dreisäulerkopf, Ammergauer Alpen, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 9.7.1968, 80/0/100/0, 240 qm
684	8431	NO	Nördl. Brunnenkopf, Ammergauer Alpen, Lkr. Füssen, 9.7.1968, 80/0/80/20, 210 qm
695	8431	NW	Kenzenköpfl, Ammergauer Alpen, Lkr. Füssen, 10.7.1968, 70/0/100/20, 200 qm
696	8431	NW	wie 698, 10.7.1968, 70/0/100/30, 180 qm
697	8431	NW	wie 698, 10.7.1968, 70/0/100/30, 180 qm
727	8627	SO	wie 725, 20.7.1968, 0/100/100/0, 120 qm
728	8627	SO	wie 725, 20.7.1968, 0/70/100/0, 120 qm
729	8627	SO	wie 725, 20.7.1968, 80/20/100/0, 120 qm
730	8627	SO	wie 725, 20.7.1968, 0/100/100/0, 130 qm
742	8626	NO	Aibelealm, Rohrmooser Tal, Lkr. Sonthofen, 22.7.1968, 100/0/100/30, 190 qm
760	8426	SO	wie 759, 23.7.1968, 90/0/70/0, 250 qm
749	8526	NO	Scheidewangalm im Aubachtal, Lkr. Sonthofen, 22.7.1968, 70/0/100/40, 220 qm
750	8526	NO	Schneeloch im Aubachtal, Lkr. Sonthofen, 22.7.1968, 80/0/100/30, 260 qm
751	8526	NO	wie 750, 22.7.1968, 90/20/100/30, 190 qm
752	8526	NO	wie 750, 22.7.1968, 100/0/100/0, 180 qm

Außerdem in

283: Lunaria rediviva +, Rubus caesius +, 282: Anemone nemorosa +, Aposeris foetida +, Polypodium vulgare +, ES2: Aruncus dioicus +, Anemone nemorosa +, Symphytum tuberosum +, Soldanella montana +, Bromus benekeni +.2, Gymnocarpium dryopteris +, Equisetum sylvaticum +, Pellia fabronica +, ES3: Cardamine trifolia 1.1, Hypnum cupressiforme +.2, Polytrichum attenuatum +.2, Alchemilla vulgaris +, Carex remota +, Poa pratensis +, Bellis perennis +.2, Prunella vulgaris +.2, Carex muricata +, 698: Fragaria vesca +, Veronica chamaedrys +, 699: Cystopteris montana +, 725: Aruncus dioicus +, Salvia glutinosa +, Rubus fruticosus +, 726: Aegopodium podagraria +.2, Geum rivale +, 761: Valeriana tripteris +, Aiuga reptans +, 385: Galeopsis tetrahit +, 380: Valeriana tripteris +, Daphne

mezereum +, Pulmonaria officinalis +, Galium sylvaticum +, Tortella tortuosa 1.1, 379: Rubus idaeus +, Anemone nemorosa +, Hypericum montanum +, Gymnocarpium robertianum +, Alchemilla vulgaris +, 305: Doronicum austriacum +, 304: Gentiana asclepiadea +, Bazzania trilobata 1.3, Doronicum austriacum 1.1, Cardamine trifolia +, Lonicera xylosteum +, Alchemilla vulgaris +, Orchis maculata +, Mnium rostratum +, 398: Aconitum variegatum +, Aiuga reptans +, Polytrichum attenuatum +, 258: Arum maculatum +, Lunaria rediviva +, Heracleum sphondylium ssp.montanum +, Pulmonaria officinalis +, Polytrichum attenuatum +, Elymus europaeus 1.1, Campanula trachelium +, Glechoma hederacea +, 674: Fragaria vesca +, Mnium rostratum 1.1, Arabis hirsuta +, 678: Mnium rostratum 1.3, Aegopodium podagraria 1.1, 679: Lunaria rediviva +, Campanula trachelium +, 682: Rubus caesius +, Cardamine trifolia +.2, Taraxacum officinale +, 683: Daphne mezereum +, 684: Fragaria vesca +, Circaea alpina 1.1, Caltha palustris +, 695: Veronica chamaedrys +, 696: Dryopteris dilatata +, Cystoperis montana +, 697: Asplenium viride +, Hieracium sylvaticum +, Cystopteris montana +, 727: Aruncus dioicus +, 728: Heracleum montanum 1.2, Geum rivale 1.2, Dactylis glomerata +, Epilobium montanum +, 729: Circaea alpina 1.2, Thelypteris phegopteris +, 730: Heracleum sphondylium ssp.montanum +, Lonicera xylosteum 1.2, Alnus viridis +, Geum rivale +, Epilobium alpestre 1.3, Ribes petraea +, 742: Circaea alpina 1.2, Fraxinus excelsior Kml.+, 760: Aiuga reptans +, 749: Ribes alpina +, 751: Lonicera alpigena +, Galeopsis tetrahit +, Lamium maculatum 1.2, 752: Festuca gigantea 1.2, Poa chaixii +.2

II. Allgemeine Betrachtungen über die edellaubholzreichen Wälder und ihre Ersatzgesellschaften

1. Anthropogene Einflüsse

Allgemeines

Im Hinblick auf die Intensität der menschlichen Beeinflussung läßt sich die Vegetation nach ELLENBERG (1963) in acht Stufen einteilen:

unberührt natürlich naturnah bedingt naturnah	naturbetont
bedingt naturfern naturfern naturfremd künstlich	kulturbetont

Die naturbetonten Gemeinschaften weichen nach ELLENBERG (1963) weder in ihrem Formationscharakter noch in ihren Florenelementen wesentlich von dem Zustand ab, den man auf Grund der Standortsbedingungen ihrer Wuchsorte als der Natur entsprechend ansehen muß. In den kulturbetonten dominieren dagegen andere Lebensformen. Demnach darf der Großteil der besprochenen Gesellschaften zur Gruppe der naturbetonten gestellt und innerhalb derselben als naturnah oder bedingt naturnah angesehen werden. Als natürlich oder gar unberührt können sie deshalb nicht bezeichnet werden, weil anthropogene Einflüsse in jedem Fall, seien sie mittelbar oder unmittelbar irgendeine Auswirkung auf die floristische Zusammensetzung einer Lebensgemeinschaft haben.

Unmittelbare Einflüsse

Der Grad der forstlichen Bewirtschaftung ist allererst von Bedeutung für die Vegetation der Edellaubholzwälder. So ändert Hochwaldbetrieb (Plenterbetrieb, Femelschlag) die Artenkombination nur wenig. Er wurde bereits im Mittelalter in Wäldern durchgeführt, die in kirchlichem oder

staatlichen Besitz waren. Anders war die Bewirtschaftung bei Wäldern, die den Bauern zur Brennholzgewinnung zur Verfügung gestellt wurden oder - in späteren Zeiten - ihnen selbst gehörten. Sie wurden mehr oder weniger intensiv mittel- oder niederwaldartig genutzt. Aber auch diese Wirtschaftsformen vermögen die Vegetationszusammensetzung unserer Wälder nur geringfügig zu beeinflussen, da Esche, Bergahorn und Bergulme sehr ausschlagsfreudig sind. Lediglich im Aceri-Fraxinetum kann in feuchten Auewaldgebieten Alnus incana gegenüber Fraxinus excelsior und Acer pseudoplatanus durch intensiven Niederwaldbetrieb mit kurzen Umtriebszeiten begünstigt werden.

Deutlichere Einflüsse auf die Artenzusammensetzung haben Waldweide und Grasnutzung. Letztere wurde, wie bereits erwähnt, früher zur Gewinnung von Matratzenfüllungen im Pruno-Fraxinetum caricetosum brizoides durchgeführt. Daraus resultiert auch der geringe Strauchanteil dieser Subassoziation. Waldweide wurde früher und wird zum Teil noch heute in privaten Waldungen durchgeführt, vor allem im Aceri-Fraxinetum, Pruno-Fraxinetum, Carici remotae-Fraxinetum und Aceri-Fagetum. Sie verursacht teilweise recht einschneidende Veränderungen im floristischen Gefüge. So fördert sie auf feuchten bis nassen Böden das Aufkommen der Weißerle, deren junge Triebe und Knospen das Vieh im Gegensatz zu denen der übrigen Laubhölzer verschmäht. Ferner schädigt Beweidung den Jungwuchs der Edellaubhölzer und der Schwarzerle und bewirkt im Lauf der Zeit eine Auflichtung des Bestandes. Dann können sich lichtbedürftige Gräser und Kräuter ansiedeln, von denen ohnehin viele Arten einen größeren Nährwert besitzen als die eigentlichen Waldbegleiter. Wenn auch nach ELLENBERG (1963) Wälder auf trockenen und mageren Böden rascher vergrasen als solche auf fruchtbaren Böden mit günstigem Wasserhaushalt, so sind doch auch in den Edellaubholzwäldern Verschiebungen im Artengefüge zu verzeichnen. Denn allein der Viehtritt vernichtet eine Reihe von Pflanzen,

die ein geringes Regenerationsvermögen haben. Im Aceri-Fraxinetum stachyetosum, Pruno-Fraxinetum und Carici remotae-Fraxinetum treten Durchweidungszeiger auf wie Bellis perennis, Caltha palustris, Cirsium arvense, Rumex-Arten sowie einige lichtliebende Gräser. An quelligen Stellen in der oberen montanen Stufe finden sich stickstoffliebende Hochstauden wie Urtica dioica, Senecio alpinus, Aconitum napellus u.a. ein. Im Aceri-Fagetum wird durch Beweidung die Fichte gefördert, da Nadelhölzer vom Vieh nicht befressen werden.

Die weitaus einschneidendsten Veränderungen im Vegetationsbild bewirkt natürlich intensive landwirtschaftliche Nutzung. So werden zum Beispiel die fruchtbaren Schwemmböden des Aceri-Fraxinetum heute größtenteils als Wirtschaftsgrünland und Ackerland genützt. Bei der Untersuchung solcher Ersatzgesellschaften tritt zwangsläufig die Frage auf, inwieweit sie ohne Spekulation auf die natürliche Vegetation bezogen werden können. Das bereitet keine Schwierigkeiten bei weitverbreiteten Gesellschaften wie Pruno- und Aceri-Fraxinetum, deren ehemaliges Vorkommen auf Grund ihrer spezifischen ökologischen Ansprüche ziemlich genau festgestellt werden kann. Da ihre Flächen heute fast alle landwirtschaftlich genutzt und als Acker, mehrschürige, gedüngte Mähwiesen oder Viehweiden verwendet werden, sind sie auch vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus interessant. Mäh- und Weidewiesen sollen deshalb noch ausführlich besprochen werden. Im folgenden sei nur ein kurzer Überblick über die Ersatzgesellschaften der besprochenen Edellaubholzwälder gegeben.

Carici elongatae-Alnetum: Nach Beseitigung der Baumschicht breiten sich zunächst ausgedehnte Großseggenbestände aus, die durch Entwässerung und Düngung in feuchte Mähwiesen des Verbandes Calthion überführt werden können.

Pruno-Fraxinetum: Als primäre Ersatzgesellschaften der Erlen-Eschenwälder können Kalkflachmoore der Ordnung

Tofieldietalia und Gesellschaften des Verbandes Molinion der Ordnung Arrhenatheretalia angesehen werden. Sie wurden und werden zum Teil noch heute als Streuwiesen im September zur Stallstreugewinnung gemäht, wodurch eine Wiederbewaldung verhindert wird (extensive Mahd). Durch Düngung und mehrmaliges Mähen im Jahr können sie in die noch näher zu beschreibenden Calthion-Gesellschaften überführt werden, so daß nur mehr wenige Reste dieser außerordentlich mannigfaltigen Assoziationen übrig geblieben sind. Diese stehen heute teilweise unter Naturschutz, da sie eine Reihe alpiner Pflanzen wie Bartsia alpina, Gentiana clusii, Gentiana verna, Pinguicula alpina, Primula farinösa u.a. enthalten. BRAUN (1968) hat diesen Pflanzengesellschaften eine ausführliche Studie gewidmet. Flächen, die nicht mehr gemäht werden, regenerieren sich zum Pruno-Fraxinetum, wobei Rhamnus frangula als Pionierholzart eine wesentliche Rolle spielt.

Carici remotae-Fraxinetum: Nach der Entfernung der Baumschicht gedeiht bei der Subass.von Equisetum telmateia außerordentlich üppig eine Riesenschachtelhalmflur. Auch Carex pendula vermag auf basenreichen Standorten Belichtung gut zu vertragen und fruktifiziert reichlich. Die weitere Sukzession verläuft wie auch bei der Subass. von Caltha palustris bei Düngung und Mahd in Richtung des Calthion, sofern dies bei der kleinflächigen Ausbildung der Gesellschaft möglich ist. Meist wird aber der Bachlauf begradigt und der Aushub entlang der Ufer aufgeschüttet. Hier entsteht dann das Chaerophyllo-Ranunculetum Oberd.1952, das allerdings nicht mehr als Ersatzgesellschaft des Carici remotae-Fraxinetum angesprochen werden kann.

Aceri-Fraxinetum: Auf wirtschaftlich bedeutsame Ersatzgesellschaften wird noch näher eingegangen.

Arunco-Aceretum, Phyllitido-Aceretum, Ulmo-Aceretum: Wegen

ihrer extremen Standortsverhältnisse kommt eine landwirtschaftliche Nutzung nicht in Frage.

Aceri-Fagetum: Nach KNAPP (1954) entsteht als Folgegesellschaft dieser Assoziation bei Mähwirtschaft das Astrantio-Trisetetum des Verbandes Polygono-Trisetion, dessen Verbreitungsschwerpunkt in der hochmontanen und subalpinen Stufe liegt. Bei der viel häufigeren Weidewirtschaft entwickelt sich das Poo alpina-Prunelletum, also eine subalpin-alpine Fettweide. Genauere Untersuchungen wurden nicht durchgeführt.

Mittelbare Einflüsse

Bevor wir auf die wirtschaftlich interessanten Ersatzgesellschaften näher eingehen, sei noch kurz auf mittelbare Einflüsse hingewiesen, die für die Edellaubholzwälder in Frage kommen. Hier ist vor allem die Absenkung des Grundwasserspiegels zu nennen, die durch Drainage und Fluß- sowie Bachregulierungen etwa im Zuge der Flurbereinigung ausgelöst wird. Davon sind natürlich nur Bestände auf ebenen oder schwach geneigten Böden betroffen, weil sie als Restbestände innerhalb eines intensiv genutzten Gebietes liegen. So konnte innerhalb des Pruno-Fraxinetum calthetosum, typicum und caricetosum acutiformis, wo die Böden von Natur aus sehr humusreich sind, eine Störfazies von Rubus idaeus und Dryopteris carthusiana festgestellt werden, die durch Grundwasserabsenkung im umliegenden Kulturland und damit auch in diesen Beständen verursacht wurde. Nach SEIBERT (1962) "hängt das Auftreten dieser Arten vermutlich mit Stickstoffumsetzungen zusammen, die in dem durch Entwässerung ausgetrockneten Humus stattfinden".

Die Edellaubhölzer sowie eine Reihe feuchtigkeitsliebender Auewaldpflanzen können sich auch bei Absenkung des Grundwassers noch halten, weil die Niederschläge sehr hoch sind und der tonreiche Boden (Geschiebemergel, Seetone, Auensedimente) ein großes Wasserspeicherungsvermögen besitzt. Sie sind deshalb, wie bereits erläutert wurde, nicht unbe-

dingt an Grundwasseranschluss gebunden. Lediglich die Schwarzerle wird bei Wassermangel wipfeldürr und stirbt ab. Auswirkungen von Grundwasserabsenkungen kann man also an den einzelnen Vegetationseinheiten kaum noch ablesen. Inwieweit das Aceri-Fraxinetum caricetosum albae in Auelandschaften durch Entwässerung aus typischen Beständen hervorgegangen ist, wie dies SEIBERT (1962) für Carex alba-Ausbildungen des Fraxino- oder Querco-Ulmetum annimmt, kann nicht beurteilt werden.

2. Ersatzgesellschaften

Im folgenden seien nun die Ersatzgesellschaften des Pruno- und Aceri-Fraxinetum besprochen, soweit sie wirtschaftlich interessant sind, d.h. öfters gemäht oder intensiv beweidet werden können. Die Vegetationsaufnahmen wurden in unmittelbarer Nachbarschaft untersuchter Waldbestände, aber nicht im Waldschatten durchgeführt, um eine größtmögliche Genauigkeit der Angaben zu erzielen. Tab.27 gibt die als Ersatzgesellschaften eindeutig erkannten Assoziationen an.

a. Systematische Übersicht

Klasse Molinio-Arrhenatheretea Tx.37
- Ordnung Molinietalia W. Koch 26
  - Verband Calthion Tx.37
    - Ass. Angelico-Cirsietum oleracei Tx.37 em.Oberd. Mskr.
    - Ass. Valeriano-Cirsietum salisburgensis Kuhn 37
- Ordnung Arrhenatheretalia Pawl.28
  - Verband Arrhenatherion (Br.-Bl.25) W. Koch 26
    - Ass. Alchemillo-Arrhenatheretum (Oberd.57) Görs 66
  - Verband Cynosurion Tx.37
    - Ass. Lolio-Cynosuretum Tx.37
    - Ass. Festuco-Cynosuretum Tx.40

b. Verband Calthion Tx.37

Es handelt sich um nasse oder wechselnasse, gedüngte, zweischürige Wirtschaftswiesen auf nährstoffreichen, stickstoffhaltigen humosen Tonböden der Auen oder quelliger Hänge und Mulden (OBERDORFER 1957). Sie sind Ersatzgesellschaften des Pruno-Fraxinetum und der Impatiens- und Carex pendula-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum. Ihre Trennarten gegenüber Intensivweiden sind Alopecurus pratensis, Helictotrichon pubescens, Lathyrus pratensis, Poa trivialis, Pimpinella maior, Rhinanthus alectorolophus, Trisetum flavescens und Vicia cracca. Gegenüber dem Verband Arrhenatherion zeichnen sie sich durch zahlreiche hygrophile Arten aus wie Cirsium oleraceum, Lychnis flos cuculi, Myosotis palustris, Polygonum bistorta u.a. (D5 in Tab.27).

1. Ass.Angelico-Cirsietum oleracei Tx.37 em.Oberd.Mskr.

(Tab.28)

(Engelwurz-Kohldistelwiese)

Die Kohldistelwiese der unteren bis mittleren Montanstufe ist im Alpenvorland bis 500 m ü.NN die verbreitetste Nasswiese. Sie ist durch das stete Auftreten von Cirsium oleraceum und Polygonum bistorta gekennzeichnet, andererseits fehlen ihr Trollius europaeus und Cirsium salisburgense. Sie ersetzt Pruno-Fraxineten und feuchte Aceri-Fraxineten in den tieferen Lagen des Untersuchungsgebietes und benötigt kalk- und nährstoffreiche Böden. Ihr Aspekt ist wesentlich eintöniger als der der Trollius-reichen Wiesen. Auch ist die Gesellschaft weitaus artenärmer als diese, seltener und im Untersuchungsgebiet offenbar nicht optimal entwickelt. Deshalb und wegen des geringen Aufnahmematerials konnte eine floristische Gliederung nicht getroffen werden.

Anhang zu Tab.28

511	8243	NO	Bei Schwarzach, Lkr. Berchtesgaden, 27.5.1968, 200 qm
498	8140	NO	Auwald der Tiroler Ache bei Übersee, Lkr. Traunstein, 25.5.1968, 200 qm
534	8139	NO	Simsee, Lkr. Rosenheim, 28.5.1968, 280 qm
535	8139	NO	wie 534, 28.5.1968, 250 qm
536	8139	NO	wie 534, 28.5.1968, 350 qm
537	8139	NO	wie 534, 28.5.1968, 300 qm
542	8138	SW	Kaltenbachauen, Lkr. Rosenheim, 29.5.1968, 200 qm
543	8138	SW	wie 542, 29.5.1968, 200 qm
514	8143	SO	Freilassing-Petten, Lkr. Laufen, 27.5.1968, 220 qm

Außerdem in

535: Campylium stellatum +, 536: Cardamine pratensis +, Valeriana officinalis +, Potentilla erecta +, 537: Carex brizoides +.2, Carex disticha +, Filipendula ulmaria +, Primula elatior +, 514: Vicia sepium 1.1, Centaurea jacea +, Arrhenatherum elatius +

2. Ass.Valeriano-Cirsietum salisburgensis Kuhn 37 (Tab.29)

(Trollblumen-Bachdistelwiese)

Es handelt sich um die verbreitetste gedüngte und gemähte Nasswiese des Untersuchungsgebietsauf kalk- und nährstoffreichen Böden. Die Trollblumen-Bachdistelwiese ersetzt im montanen Bereich das Angelico-Cirsietum und geht durch Düngung und regelmäßige Mahd aus Pfeifengraswiesen hervor, da Molinia caerulea durch frühzeitiges Mähen seine Konkurrenzkraft gegenüber anderen Gräsern einbüßt. Die Assoziation enthält noch zahlreiche Helophyten des Verbandes Molinion, zeichnet sich aber durch eine Reihe hochwüchsiger Gräser aus, wie Holcus lanatus, Dactylis glomerata, Trisetum flavescens, Helictotrichon pubescens, Poa pratensis u.a. Außer durch die Assoziationskennarten Trollius europaeus und Cirsium salisburgense unterscheidet sich die Gesellschaft durch die Arten der Gruppe D2 in Tab.27 vom Angelico-Cirsietum. Ihr Blühaspekt Anfang Juni ist außerordentlich bunt, da Trollblume, Bachdistel und Scharfer Hahnenfuß dann zur gleichen Zeit blühen. Deutlich

lassen sich zwei standörtlich bedingte Ausbildungsformen erkennen. Die feuchte bis mäßig nasse

a. Festuca pratensis-Ausbildung
vermittelt mit den Trennarten Bellis perennis, Cynosurus cristatus, Festuca pratensis, Plantago lanceolata und Taraxacum officinale zu beweideten Flächen und findet sich oft im Kontakt zu Festuco-Cynosureten. Die Aufnahmen Nr.549 und 586 leiten mit den Arten Caltha palustris, Carex acutiformis, Carex disticha und Polygonum bistorta zum Großseggenried über. Die

b. Lotus uliginosus-Ausbildung
vermittelt mit den Trennarten Crepis paludosa, Lathyrus palustris, Lotus uliginosus, Luzula campestris, Leontodon hispidus, Galium uliginosum, Molinia caerulea, Orchis maculata und Potentilla erecta zu den ungedüngten Wiesen des Verbandes Molinion. Flächen im Kontakt zu Großseggenrieden sind durch Caltha palustris, Carex acutiformis, Carex disticha und Polygonum bistorta charakterisiert.

Anhang zu Tab.29

550	8032	SO	Ammersee, Lkr. Weilheim, 30.5.1968, 200 qm
530	8140	SO	Südöstl. Bernau/Chiemsee, Lkr. Rosenheim, 28.5.1968, 300 qm
531	8040	SW	Seebruck-Natzing, Lkr. Traunstein, 28.5. 1968, 200 qm
532	8040	SW	wie 531, 28.5.1968, 250 qm
545	8137	SO	Nördl. Au, Lkr. Bad Aibling, 29.5.1968, 250 qm
546	8032	NO	Naturschutzgebiet Seeholz am Ammersee, Lkr. Landsberg, 30.5.1968, 200 qm
547	8032	NO	wie 546, 30.5.1968, 300 qm
618	8325	NO	Nordöstl. Eisenharz, Lkr. Wangen, 16.6.1968, 220 qm
549	8032	SO	wie 550, 30.5.1968, 200 qm
586	8327	NW	Wirlinger Wald, Lkr. Kempten, 15.6.1968, 200 qm
525	8141	SW	Auwald der Tiroler Ache b. Übersee, Lkr. Traunstein, 28.5.1968, 300 qm
533	8139	NO	Simsee, Lkr. Rosenheim, 28.5.1968, 200 qm
521	8141	SW	wie 525, 28.5.1968, 300 qm
522	8141	SW	wie 525, 28.5.1968, 150 qm
528	8140	SO	wie 530, 28.5.1968, 300 qm

529 8140 SO wie 530, 28.5.1968, 300 qm
563 8029 SO Leinau a.d.Wertach, Lkr. Kaufbeuern, 13.6.1968, 200 qm

Außerdem in

531: Lysimachia nemorum 1.1, 618: Lolium perenne +, Ranunculus ficaria +, Rumex obtusifolius +, 563: Carex flava +, Hypericum perforatum +

c. Verband Arrhenatherion elatioris (Br.-Bl.25) W.Koch 26

Nach ELLENBERG (1963) wirken sich die Kürze der Vegetationsperiode, die Abnahme der Sommertemperatur, aber auch die Verringerung der Wirtschaftsintensität ungünstig auf den Glatthafer und seine Trabanten aus. Deshalb treten bereits in der montanen Stufe genügsame Arten mit bodennahem Blattwerk auf. Hierzu gehören vor allem Trisetum flavescens, Holcus lanatus und Festuca rubra. Wiesen auf trockeneren Standorten, wo die Kennarten des Calthion ausfallen, tragen deshalb einen eigenen, von den Arrhenatheretен der Tieflagen abweichenden Charakter. Sie wurden als eigene, klimatisch bedingte Assoziation behandelt und erhielten von OBERDORFER (1957) die Bezeichnung Melandrio-Arrhenatheretum. Neuerdings wird diese Gesellschaft mit dem oberrheinischen Centaureo-Arrhenatheretum zum Alchemillo-Arrhenatheretum zusammengefaßt (OBERDORFER und Mitarb. 1967).

Alchemillo-Arrhenatheretum (Oberd.57) Görs 66 (Tab.30)

(Glatthaferwiese der montanen Stufe)

Hierbei behält Arrhenatherum elatius noch seine beherrschende Funktion, andererseits treten oben genannte Arten auf und differenzieren gegen die Glatthaferwiesen des Tieflands (Dauco-Arrhenatheretum). Dem Alchemillo-Arrhenatheretum fehlen außerdem eine Reihe Pflanzen mit größeren Wärmeansprüchen wie zum Beispiel Daucus carota, die sich im Untersuchungsgebiet nach BRAUN (mdl.) in der Hauptsache an trockenen Böschungen, Wegrändern und Feldrainen findet,

aber nie auf den schweren, tonigen Böden des Alchemillo-Arrhenatheretum gedeiht. Dessen einzige gute Assoziationskennart ist Alchemilla vulgaris ssp.monticola. Da zur Zeit der Geländearbeiten die ökologische Aussagekraft dieser Unterart dem Verfasser noch nicht bekannt war, wurden bei den Vegetationsaufnahmen die Kleinarten der Sammelart Alchemilla vulgaris leider nicht unterschieden.

Das Alchemillo-Arrhenatheretum ist die für das Untersuchungsgebiet kennzeichnende Glatthaferwiese und leitet in der oberen montanen Stufe zum subalpinen Astrantio-Trisetetum über. In Süddeutschland können allgemein drei Subassoziationen unterschieden werden, nämlich die Subassoziation von Salvia pratensis auf den trockensten Böden, die typische Subassoziation und die Subassoziation von Cirsium oleraceum auf den feuchtesten Böden. Die von LUTZ und DANCAU (1953) in Anlehnung an TÜXEN (1937) aufgestellte Subassoziation von Alopecurus pratensis gilt nur für Glatthaferwiesen des Tieflandes (Dauco-Arrhenatheretum), nicht für das Alchemillo-Arrhenatheretum. Alopecurus pratensis fehlt hier erst im trockenen Flügel des A.-A.salvietosum.

Als Ersatzgesellschaften sämtlicher Subassoziationen des Aceri-Fraxinetum sowie des Pruno-Fraxinetum typicum konnten im Untersuchungsgebiet die Subassoziationen typicum und cirsietosum oleracei festgestellt werden. Selbstverständlich können solche Glatthaferwiesen durch Entwässerung auch aus Gesellschaften des Verbandes Calthion hervorgehen. Sie sind vom Angelico-Cirsietum und Valeriano-Cirsietum durch Arrhenatherum elatius, Anthriscus sylvestris, Campanula patula, Heracleum sphondylium, Melandrium rubrum und Tragopogon pratense unterschieden (D1 in Tab.27). Andererseits fehlen ihnen Cirsium salisburgense, Trollius europaeus, Polygonum bistorta etc. (D2 und D5 in Tab.27). Das Alchemillo-Arrhenatheretum cirsietosum oleracei ist gegenüber dem Alchemillo-Arrhenatheretum typicum durch Cirsium oleraceum, Lychnis flos cuculi, Lysimachia nemorum,

Lysimachia nummularia, Polygonum bistorta und Sanguisorba officinalis ausgezeichnet, bevorzugt feuchte oder wechselfeuchte Standorte und vermittelt zum Calthion.

Anhang zu Tab.30

616	8226	SW	"Wagner" nordöstl. Neutrauchburg, Lkr. Wangen, 16.6.1968, 250 qm
506	8240	SO	Unterwössen, Lkr. Traunstein, 25.5.1968, 200 qm
505	8141	SW	Grabenstätt, Lkr. Traunstein, 25.5.1968, 250 qm
495	8140	SO	Übersee, Lkr. Traunstein, 21.5.1968, 300 qm
509	8243	SW	Saalachauen b. Bad Reichenhall, 27.5.1968, 300 qm
512	8143	SO	Saalachauen b. Freilassing, Lkr. Laufen, 27.5.1968, 300 qm
515	8042	SO	Waginger See, Lkr. Laufen, 27.5.1968, 280 qm
539	8238	SO	Innaue b. Nußdorf, Lkr. Rosenheim, 29.5.1968, 350 qm
541	8238	NO	wie 539, 29.5.1968, 300 qm
544	8138	SW	Kaltenbachauen, Lkr. Rosenheim, 29.5.1968, 270 qm
552	8132	NO	Ammeraue b. Unterhausen, Lkr. Weilheim, 30.5.1968, 200 qm
510	8243	SW	wie 509, 27.5.1968, 250 qm
516	8141	SO	Traunaue b. Traunstein, 27.5.1968, 300 qm
517	8041	SO	Traunaue b. Aiging, Lkr. Traunstein, 27.5.1968, 220 qm
558	8029	SO	Wertach b. Pforzen, Lkr. Kaufbeuern, 13.6.1968, 200 qm
502	8141	SW	Auwald d.Tiroler Ache b. Übersee, Lkr. Traunstein, 25.5.1968, 350 qm
504	8141	SW	wie 502, 25.5.1968, 300 qm
507	8240	NW	Marquartstein, Lkr. Traunstein, 25.5.1968, 200 qm
501	8140	SO	wie 502, 25.5.1968, 200 qm
500	8140	SO	wie 502, 25.5.1968, 300 qm
499	8140	SO	wie 502, 25.5.1968, 250 qm
508	8243	SW	wie 509, 27.5.1968, 200 qm
513	8143	SO	Freilassing-Petting, Lkr. Laufen, 27.5.1968, 350 qm
519	8041	SO	wie 517, 27.5.1968, 200 qm
527	8240	SO	Oberwössen, Lkr. Traunstein, 28.5.1968, 200 qm
494	8140	SO	wie 502, 21.5.1968, 220 qm

Außerdem in

616: Briza media +.2, 495: Angelica sylvestris +, Carex disticha +, 509: Crepis paludosa +, 541: Agropyrum caninum +, 544: Phyteuma spicatum +, 510: Veronica persica 1.1, Rhinanthus glaber +, 516: Geranium sanguineum +, Veronica agrestis +, Chaerophyllum hirsutum +, 517: Rhinanthus

glaber +, 502: Carex panicea +.2, 504: Chaerophyllum hirsutum 1.3, 501: Scirpus sylvaticus +, 500: Geum rivale +, Crepis paludosa +, 499: Agropyrum caninum +, 508: Veronica persica +, 513: Lotus uliginosus +.2, 527: Myosotis palustris +, Veronica agrestis +, 494: Carex disticha +

d. Verband Cynosurion Tx.47

Kurzrasige Intensivweiden auf nährstoffreichen, durch Beweidung stark gedüngten Böden sind im Jungmoränen- und Molassegebiet des bayerischen Alpenvorlandes sehr häufig. Sie nehmen große Flächen ein und reichen bis in die alpine Stufe, wo sie von Gesellschaften des Verbandes Poion alpinae gebildet werden. Im montanen Bereich können zwei Assoziationen unterschieden werden, das Lolio-Cynosuretum und das Festuco-Cynosuretum.

1. Ass.Lolio-Cynosuretum Tx.37 (Tab.31)

(Weidelgrasweide)

Das Lolio-Cynosuretum kommt zwischen 500 und 800 m ü.NN im Alpenvorland auf relativ trockenen, nährstoffreichen und intensiv beweideten Flächen vor. Es kann deshalb in unserem Fall als Ersatzgesellschaft des Aceri-Fraxinetum auf alluvialen Auensedimenten betrachtet werden und findet sich selten auf wasserzügigen Hängen. Die Gesellschaft ist artenarm, im Gebiet nicht optimal entwickelt und macht einen einheitlichen Eindruck. Als Trennarten gegenüber dem Festuco-Cynosuretum können Rumex obtusifolius und crispus gelten, zählt man nicht Lolium perenne dazu, der allerdings auch in der Rotschwingelweide, freilich mit reduzierter Vitalität auftritt (vgl. D3 in Tab.27). Kennzeichnend sind ferner Cynosurus cristatus, Trifolium repens, Plantago media, Cirsium arvense und Veronica filiformis (D6 in Tab.27). Es fehlen Arten, die die Beweidung (Viehtritt) nicht vertragen, z.B. Poa trivialis, Pimpinella maior, Alopecurus pratensis etc. (D7 in Tab.27), sowie Verhagerungszeiger, wie sie für das Festuco-Cynosuretum charak-

teristisch sind (D4 in Tab.27). Neben einer reinen Ausbildung gibt es eine solche mit Alchemilla vulgaris coll., Deschampsia caespitosa, Festuca rubra und Ranunculus ficaria, die auf feuchteren Böden gedeiht und zum Festuco-Cynosuretum vermittelt.

Anhang zu Tab.31

559 8029 SO Pforzen a.d.Wertach, Lkr. Kaufbeuern, 13.6.1968, 300 qm
596 8527 NO Nördl. Fischen, Lkr. Sonthofen, 15.6.1968, 200 qm
615 8226 SW "Wagner" nordöstl. Neutrauchburg, Lkr. Wangen, 16.6.1968, 150 qm
633 8132 NO Ammeraue b. Unterhausen, Lkr. Weilheim, 21.6.1968, 180 qm
634 8132 NO wie 633, 21.6.1968, 150 qm
638 7838 SW Helletsgaden b. St.Christoph, Lkr. Ebersberg, 22.6.1968, 180 qm
566 8128 NW Obergünzburg, Lkr. Marktoberdorf, 13.6.1968, 250 qm
567 8128 SW Immenthal, Lkr. Marktoberdorf, 13.6.1968, 250 qm
590 8328 SW Rieder zw.Sulzberg und Vorderburg, Lkr. Sonthofen, 15.6.1968, 250 qm
591 8328 SW wie 590, 15.6.1968, 300 qm

Außerdem in

596: Centaurea jacea +, Phleum pratense +, Trisetum flavescens +, Holcus lanatus +, 615: Ranunculus nemorosus +, Cardamine pratensis +, 634: Potentilla anserina +, Veronica arvensis +, Myosotis palustris +, 638: Matricaria chamomilla +, Plantago maior +, 566: Aiuga reptans +, 567: Vicia sepium +, 591: Carex disticha +

2. Ass.Festuco-Cynosuretum Tx.40 ap.Büker 42 sensu Oberd.50 (Tab.32)

(Rotschwingelweide)

Mit zunehmender Meereshöhe und damit abnehmender Dauer der Vegetationsperiode lohnen sich nach ELLENBERG (1963) hohe Düngungs- und Pflegeaufwendungen für Viehweiden immer weniger. Deshalb sinkt die Intensität der Weidewirtschaft und die Weidelgrasweide wird durch die Rotschwingelweide er-

setzt. Es können sich ungehindert Magerkeitszeiger wie Briza media, Festuca rubra, Galium verum, Lotus corniculatus, Thymus serpyllum, Potentilla erecta u.a. (z.T.D4 in Tab.27) ausbreiten, so daß sich solch Viehweiden ganz erheblich in ihrem Artengefüge vom Lolio-Cynosuretum unterscheiden. Im Untersuchungsgebiet ist die Frage, ob sich eine Weidelgrasweide oder eine Rotschwingelweide ausbildet, primär eine Frage der Intensität der Bewirtschaftung und erst sekundär eine Frage der Höhenlage. Die Beobachtung, daß das Festuco-Cynosuretum hauptsächlich als Ersatzgesellschaft des Pruno-Fraxinetum angesehen werden kann, ist dadurch zu erklären, daß die feuchten bis nassen Böden der Erlen-Eschenwälder eben weniger intensiv genutzt werden können als die fruchtbaren alluvialen Aueböden der jüngeren Niederterrasse der Flußtäler (potentielle natürliche Vegetation: Aceri-Fraxinetum, Ersatzgesellschaft bei Beweidung: Lolio-Cynosuretum). Auch die Bewirtschaftung steiler Hänge des Molasse- und Jungmoränengebietes kann nur mehr oder weniger extensiv erfolgen, so daß sich auch an Stelle von Aceri-Fraxineten auf solchen Standorten Festuco-Cynosureten ausbilden.

Trotzdem unterscheiden sich die Magerweiden des Tieflands (Festuco-Cynosuretum im Sinne TÜXENs 1940) von denen des Berglandes (Festuco-Cynosuretum im Sinne OBERDORFERs 1950) durch das Auftreten einiger montaner Arten, die denen der Goldhaferwiese entsprechen. Deshalb betonen OBERDORFER und Mitarbeiter (1967), daß das Festuco-Cynosuretum Tx.40 ap.Büker 42 eine nur negativ charakterisierte Weidewiese der Tieflagen und als magere Form des Lolio-Cynosuretum ein Assoziationsgrenzfall ist. Sie schlagen demnach für die Rotschwingelweide des Gebirges die Bezeichnung Alchemillo-Cynosuretum (Oberd.50) Th.Müller nov.comb. vor. Die Abgrenzung der beiden Gesellschaften ist noch nicht geklärt.

Als Trennarten der hier beschriebenen Gesellschaft gegenüber dem Lolio-Cynosuretum gelten neben Festuca rubra vor

allem Briza media, Leontodon autumnalis, Phleum pratense, Ranunculus nemorosus coll., Crepis aurea, Holcus lanatus, Potentilla erecta, Thymus serpyllum u.a. (vgl. D4 in Tab.27). Es fehlen Rumex obtusifolius und crispus, Lolium perenne tritt mit geschwächter Vitalität auf. Es können zwei Ausbildungen unterschieden werden:

a. Lotus corniculatus-Ausbildung
Mit den Trennarten Lotus corniculatus, Polygala amara und Galium cf.pumilum findet sich diese Ausbildung auf den relativ trockenen, ziemlich steilen Hängen, deren potentielle natürliche Vegetation das Aceri-Fraxinetum caricetosum albae, typicum und (zum Teil) stachyetosum darstellte.

b. Myosotis palustris-Ausbildung
An Stelle von Erlen-Eschenwäldern gedeiht bei Beweidung eine feuchte Ausbildung mit Myosotis palustris und Lychnis flos cuculi sowie mit Nardus stricta, die als Nardetalia-Art gern sekundär auf montanen bis subalpinen Weiden vorkommt. Flächen, die anscheinend in manchen Jahren als Mähwiesen genutzt werden, enthalten die Arten Cirsium oleraceum, Caltha palustris und Cirsium salisburgense. Sie vermitteln zu Gesellschaften des Calthion. Auf Böden im Kontakt zum Kalkflachmoor gibt es Vegetationsflächen, wie sie die Aufnahmen Nr.623 und 624 zeigen. Sie sind durch eine Reihe von Arten der Ordnung Tofieldietalia ausgezeichnet.

Anhang zu Tab.32

576	8227	NO	Wiggensbacher Bach b. Depsried, Lkr. Kempten, 14.6.1968, 200 qm
578	8227	NO	Krugzell, Lkr. Kempten, 14.6.1968, 250 qm
607	8426	NW	Trabers, Gem. Missen-Wilhams, Lkr. Sonthofen, 16.6.1968, 250 qm
608	8326	SW	Zwerenberg nordöstl. Harbatshofen, Lkr. Lindau, 16.6.1968, 150 qm
636	8141	SW	Auwald d.Tiroler Ache b. Übersee, Lkr. Traunstein, 22.6.1968, 250 qm
637	8141	SW	wie 636, 22.6.1967, 220 qm
639	8326	NO	Wengen, Lkr. Kempten, 25.6.1968, 250 qm

587 8327 NW Wirlinger Wald, Lkr. Kempten, 15.6.1968, 220 qm
588 8327 NW wie 587, 15.6.1968, 250 qm
604 8426 NO Wiederhofen, Gem. Missen-Wilhams, Lkr. Sonthofen, 16.6.1968, 180 qm
606 8426 NW Geratsried-Mutten, Gem. Missen-Wilhams, Lkr. Sonthofen, 16.6.1968, 250 qm
624 8332 SO Murnauer Moos, Lkr. Garmisch-Partenkirchen, 21.6.1968, 150 qm
623 8332 SO wie 624, 21.6.1968, 200 qm

Außerdem in

576: Alopecurus pratensis +, Galium verum +, Viola biflora +, 578: Hypericum maculatum +, Aegopodium podagraria +, Heracleum sphondylium +, 607: Fragaria vesca 1.3, 637: Mentha arvensis +, 639: Siglingia decumbens +, Linum catharticum 1.2, Rosa arvensis +, Ononis reptans +, Betula pendula Kml.+, 587: Polygonum bistorta 1.2, Valeriana officinalis +, 588: Carex disticha +, 604: Helictotrichon pubescens +, 606: Pteridium aquilinum 1.1, Lathyrus pratensis +, 624: Galium verum +, Campylium stellatum 1.1, Fissidens adiantoides 1.1, 623: Molinia caerulea 1.1, Polytrichum spec.+, Scorpidium scorpioides 2.2

3. Waldrandgesellschaften

Der Vollständigkeit halber sei noch kurz auf Pflanzengesellschaften der Waldmäntel- und -säume der untersuchten Edellaubholzwälder eingegangen. Sie sind nur dann ausgebildet, wenn der Bestand eine größere Flächenausdehnung erreicht. Da dies nur der Fall beim Pruno- und Aceri-Fraxinetum ist, stammen die Aufnahmen von Tab.33 und 34 nur von diesen Assoziationen. Aber auch hier sind gut ausgebildete Mäntel oder Säume sehr selten, da die landwirtschaftliche Nutzung fast bis unmittelbar an den Waldrand reicht. Zudem wurden Aufnahmen nur vom Rand von Waldbeständen verarbeitet, aus denen Vegetationsaufnahmen stammen und die deshalb einer der beiden Gesellschaften zugeordnet werden konnten. Es ist zwar sicher, daß Saum- und Mantelgesellschaften mit derselben Artenzusammensetzung auch vom Waldrand losgelöst als Hecken oder als nitrophile Staudenfluren an Wegen und Feldrainen vorkommen; es lag aber nicht im Sinn dieser Arbeit, eine genaue Analyse dieser

Vegetation zu erarbeiten. Deshalb hat es wenig Sinn, an Hand des geringen Materials eine systematische Einordnung versuchen oder gar neue Assoziationen beschreiben zu wollen, auch wenn die Artenkombination keiner der bisher in der Literatur bekanntgewordenen Gesellschaften entspricht. Die Tabellen seien deshalb nur als Diskussionsgrundlage und als Anhaltspunkt für weitere Untersuchungen veröffentlicht.

a. Mantelgesellschaften (Tab.33)

Mantelgebüsche finden sich selten am Rande von Pruno- und Aceri-Fraxineten. Sie gehören innerhalb der Ordnung Prunetalia Tx.52 wohl dem Verband Berberidion Br.-Bl.50 an, lassen sich aber keiner der bisher beschriebenen Assoziationen zuordnen, sei es dem Ligustro-Prunetum Tx.52, dem Pado-Coryletum Moor 60 oder dem Euonymo-Sambucetum Moor 60. Es können zwei Einheiten ausgeschieden werden:

1. Prunus padus-Berberis vulgaris-Gesellschaft

Betrachtet man Gebüsche am Rand von Pruno-Fraxineten oder feuchten Aceri-Fraxineten, so fällt der Reichtum an Feuchtigkeits- und Stickstoffzeigern auf, die aus den benachbarten Wäldern stammen und im Halbschatten unter Prunus spinosa, Prunus padus und Berberis vulgaris recht gut gedeihen. Auffallend sind Geum urbanum, Ranunculus ficaria und Urtica dioica, dazu kommen Circaea lutetiana, Deschampsia caespitosa, Galeopsis tetrahit, Glechoma hederacea und Impatiens noli tangere. Wärme- und trockenheitsliebende Arten fehlen. In ihrer Artenzusammensetzung erinnern diese Gebüsche noch am ehesten an das Euonymo-Sambucetum von MOOR (1960), unterscheiden sich aber auch von diesem in ganz erheblichem Maße.

2. Corylus avellana-Anemone nemorosa-Gesellschaft

Am Rande trockener Aceri-Fraxineten gibt es Gebüsche, denen Prunus padus und - merkwürdigerweise - auch Berberis

vulgaris fehlen. Das Gehölz setzt sich in der Hauptsache aus Corylus avellana, Cornus sanguinea, Ligustrum vulgare und Viburnum opulus zusammen. Außer der Hasel dringen Trennarten von den - diesmal trockeneren - Waldgesellschaften ein. Hierbei handelt es sich vor allem um Anemone nemorosa und Asarum europaeum, ferner um Carex alba, Hedera helix, Lamium galeobdolon, Pulmonaria officinalis und Tilia cordata.

Anhang zu Tab.33

429	8140	SO	Auwald der Tiroler Ache b. Übersee, Lkr. Traunstein, 30.4.1968, 60 qm
443	8032	NO	Naturschutzgebiet Seeholz a.Ammersee, Lkr. Landsberg, 2.5.1968, 25 qm
433	8140	SO	wie 429, 30.4.1968, 50 qm
449	7836	NO	Lohwald b.Aschheim, Lkr. München, 4.5.1968, 30 qm
450	7836	NO	wie 449, 4.5.1968, 40 qm
451	7836	NO	wie 449, 4.5.1968, 30 qm
478	8329	NW	Westl. Rückholz, Lkr. Füssen, 16.5.1968, 25 qm
520	8041	SO	Traunaue b. Aiging, Lkr. Traunstein, 27.5.1968, 16 qm
518	8041	SO	wie 520, 27.5.1968, 16 qm
540	8238	NO	Innaue b. Nußdorf, Lkr. Rosenheim, 29.5.1968, 40 qm
557	7932	NW	Nördl. Neugreifenberg, Lkr. Landsberg, 13.6.1968, 30 qm

Außerdem in

429: Lysimachia nemorum +, Melandrium rubrum +, Myosotis palustris +, Poa trivialis +.2, Valeriana officinalis +, 443: Phragmites communis +, Iris pseudacorus +, 433: Carex brizoides +, 478: Galium mollugo +, Veronica chamaedrys +, 520: Ulmus glabra B.1, Daphne mezereum +, Symphytum tuberosum +, 518: Aiuga reptans +, Lysimachia nummularia +, 540: Acer platanoides Kml.+

b. Saumgesellschaften (Tab.34)

Urtica dioica-Chaerophyllum hirsutum-Gesellschaft

Frische, stickstoffreiche Waldsäume werden neuerdings (OBERDORFER und Mitarbeiter 1967) zum Verband Galio-Alliarion der Ordnung Galio-Convolvuletalia der Klasse

Artemisietea zusammengefaßt. Von den hier genannten Assoziationen zeigt lediglich das Urtico-Aegopodietum (Tx.63) Oberd.64 nähere Beziehungen zu den Säumen der Edellaubholzwälder des Alpenvorlandes. Sie müssen vermutlich als montane Rasse dieser Assoziation betrachtet werden, wobei das Auftreten der montanen Art Chaerophyllum hirsutum und das Fehlen einiger wärmeliebender Arten wie Viola odorata, Chelidonium maius, Stellaria neglecta u.a. kennzeichnend ist. Eine eindeutige Klärung dieser Frage kann erst nach Verwertung größeren Materials erzielt werden.

Physiognomisch kennzeichnend sind meist Herden von Urtica dioica, denen häufig Chaerophyllum hirsutum und Ranunculus ficaria beigemischt sind. Die Gesellschaft macht einen außerordentlich üppigen Eindruck und erinnert physiognomisch an die Hochstaudenfluren der alpinen Stufe. Deutlich können zwei Schichten in der Krautvegetation festgestellt werden: Eine obere, bis 150 cm hohe Schicht aus Brennesseln und Kälberkropf, wobei gelegentlich Petasites hybridus gewaltige Blattdächer ausbildet, und eine 10 bis 20 cm hohe Schicht aus Frühlingsgeophyten wie Chrysosplenium alternifolium, Corydalis bulbosa (selten), Anemone nemorosa, Primula elatior und Ranunculus ficaria, die blühen und fruchten, wenn die Stauden noch nicht voll entwickelt sind. Im Sommer fällt durch das dichte Blätterdach kein Licht. Es können zwei Einheiten ausgeschieden werden:

a. Aegopodium podagraria-Ausbildung
   Sie siedelt im Kontakt mit der Prunus padus-Berberis vulgaris-Gesellschaft oder am Rand von Pruno-Fraxineten und feuchten Aceri-Fraxineten und enthält eine Menge Stickstoff- und Feuchtigkeitszeiger, die teilweise auf Quellnässe deuten: Aegopodium podagraria, Chrysosplenium alternifolium, Corydalis bulbosa, Dactylis glomerata, Glechoma hederacea, Impatiens noli tangere, Lysimachia nummularia, Poa trivialis, Ranunculus acris und Veronica chamaedrys. Neben einem typischen Flügel gibt

es einen solchen mit Lamium maculatum, Galium aparine, Anthriscus sylvestris, Milium effusum und Stellaria nemorum, der offenbar größere Wärmeansprüche stellt und sich meist ost- oder südexponiert findet.

b. Senecio alpinus-Ausbildung
Sie leitet über zu anthropogen beeinflußten Quell- und Bachfluren, wie sie am Fuß von Hängen häufig vorkommen. Ihre Trennarten sind Equisetum telmateia, Polygonum bistorta, Ranunculus aconitifolius und Senecio alpinus. Chaerophyllum hirsutum tritt oft herdenweise auf und unterdrückt sogar Urtica dioica.

Anhang zu Tab.34

428	8239	NW	Burgberg v.Neubeuern, Lkr. Rosenheim, 30.4.1968, 50 qm
434	8140	SO	Auwald d.Tiroler Ache b. Übersee, Lkr. Traunstein, 3.4.1968, 16 qm
436	8140	SO	wie 434, 3.4.1968, 16 qm
653	7930	NO	Westl. Unterigling, Lkr. Landsberg, 28.6. 1968, 20 qm
654	7930	NO	wie 653, 28.6.1968, 20 qm
655	7930	NO	wie 653, 28.6.1968, 30 qm
456	8140	SO	wie 434, 3.4.1968, 18 qm
523	8240	SO	Oberwössen, Lkr. Traunstein, 28.5.1968, 16 qm
526	8240	SO	wie 523, 28.5.1968, 18 qm
538	8238	NO	wie 428, 29.5.1968, 15 qm
572	8226	SO	Kreuztal, Lkr. Wangen, 14.6.1968, 40 qm
573	8226	SO	wie 572, 14.6.1968, 50 qm
574	8226	SO	wie 572, 14.6.1968, 50 qm

Außerdem in

428: Gagea lutea +, 434: Salix cinerea 1, Rubus idaeus +, 436: Taraxacum officinale +, 653: Phyteuma spicatum +, 456: Cirsium arvense +, 523: Bellis perennis +, 526: Rumex acetosa +, Symphytum tuberosum +, Paris quadrifolia +, 538: Vicia sepium +, Pulmonaria officinalis +, Equisetum palustre +, 572: Crepis paludosa +, Viola biflora +.2, Dryopteris filix mas +, Symphytum officinale +, 573: Caltha palustris +, 574: Carex sylvatica +, Galium sylvaticum +

4. Zonationsserien

Die geologisch-petrographische Gliederung des Untersuchungsgebietes bedingt, daß die Edellaubholzwälder mit ihren Subassoziationen und Varianten nicht gleichmäßig über das gesamte Gebiet verstreut sind, sondern in charakteristischen Zonationsserien auftreten. Es lassen sich insgesamt drei solcher Serien unterscheiden:

a. Zonationsserien auf Hängen in luftfeuchter Lage in Schluchten und Tobeln des Jungmoränen- und Molassegebietes und der Alpen,

b. Zonationsserien auf den jüngeren Niederterrassen der Alpenflüsse Salzach, Saalach, Traun, Inn, Leitzach, Mangfall, Isar, Loisach Ammer, Lech, Wertach und Iller sowie zahlreicher Bäche,

c. Zonationsserien in Stamm- und Zweigbecken der Gletscher in denen von postglazialen Seen wasserstauende Seetone, Seekreiden und Seesande abgelagert wurden.

Natürlich sind diese unten näher beschriebenen Serien nur Schemata, die im Einzelfall variiert werden müssen. Außerdem sind durch anthropogene Einflüsse zum großen Teil nur mehr Reste der ehemaligen potentiellen natürlichen Vegetation vorhanden. Bei genauer Kenntnis der Ersatzgesellschaften und der Standortsverhältnisse kann aber an Hand dieser Zonationsserien die potentielle natürliche Vegetation rekonstruiert werden.

Nachstehend seien die in den Abb.29,30,31,32 und 33 verwendeten Abkürzungen der Vegetationseinheiten erläutert.

AFc	Aceri-Fraxinetum caricetosum albae
AFt	Aceri-Fraxinetum typicum
AFst	Aceri-Fraxinetum stachyetosum, reine Variante
AFsf	Aceri-Fraxinetum stachyetosum, Filipendula-Variante
AFsi	Aceri-Fraxinetum stachyetosum, reine Impatiens-Variante
AFsic	Aceri-Fraxinetum stachyetosum, Impatiens-Variante mit Chaerophyllum hirsutum

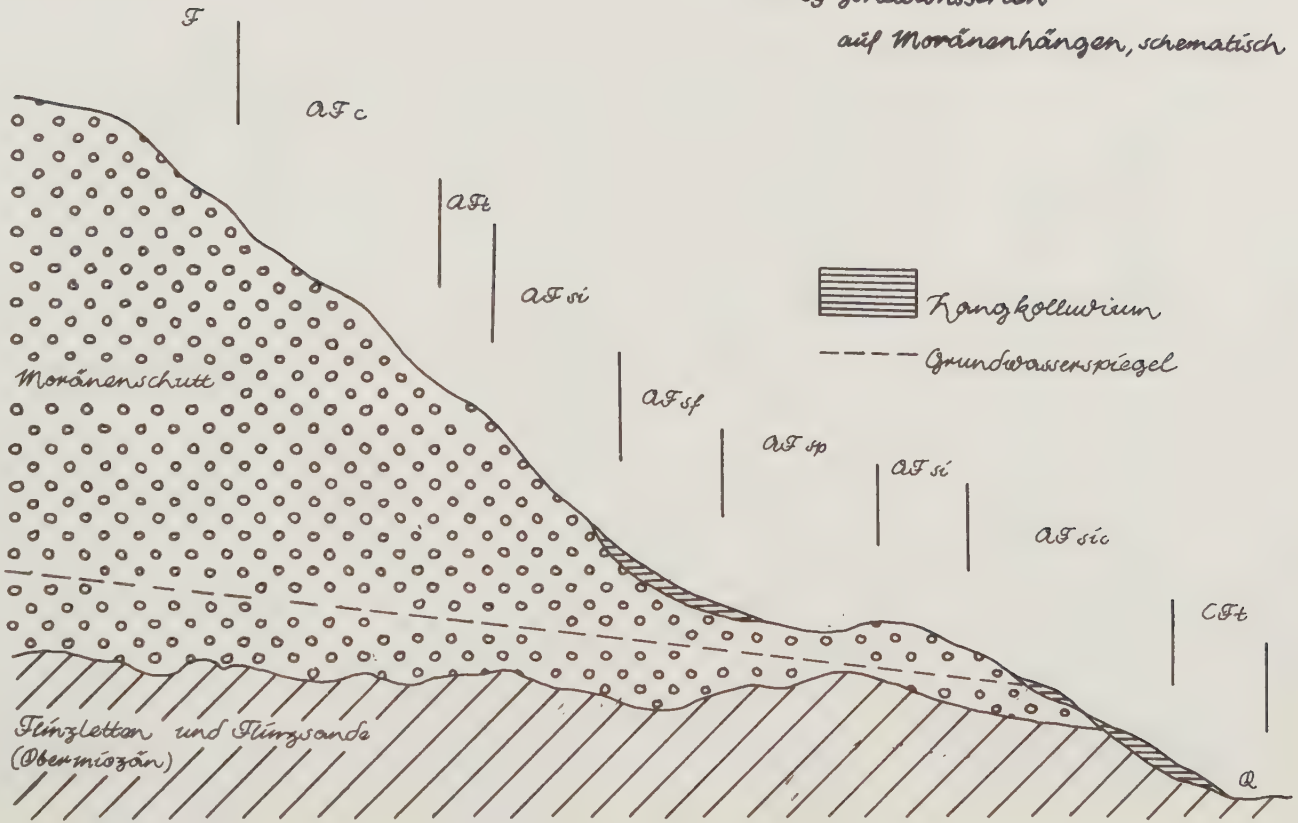
AFsp	Aceri-Fraxinetum stachyetosum, Carex pendula-Variante
AI	Alnetum incanae
AP	Asplenio-Picetum
AW	Altwasserarm
CAs	Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum
CFt	Carici remotae-Fraxinetum equisetetosum telmateiae
CFca	Carici remotae-Fraxinetum calthetosum
F	Buchenwälder
PAi	Phyllitido-Aceretum impatientetosum
PFc	Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis
PFca	Pruno-Fraxinetum calthetosum
PFt	Pruno-Fraxinetum typicum
Q	Quelle

a. Zonationsserien auf Hängen

Die Vegetation an luftfeuchten Hängen in Schluchten und Tobeln zeigt eine recht unterschiedliche Gliederung. Entscheidend sind die geologische Beschaffenheit des Ausgangsmaterials, die Grundwasserverhältnisse, der Reifegrad des Bodens und sein Skelettgehalt. Als weiterer Faktor kommt die Hangneigung hinzu. Abgesehen von den Assoziationen Arunco-Aceretum und Aceri-Fagetum, die wegen ihrer besonderen Standortsverhältnisse hier nicht berücksichtigt werden sollen, müssen zwei standörtlich bedingte Zonationsserien unterschieden werden: 1. Serien an Hängen auf feinerdereichen, skelettarmen Böden, 2. Serien auf bewegten Blockschutthalden.

Ein schematisches, allgemein gültiges Schema der Vegetationsverhältnisse auf Hängen mit gereiften Böden zeigt Abb.29. Auf der Kuppe eines Moränen- oder Molasserrückens finden sich auf flachgründigen, nicht grundwasserbeeinflußten Böden Buchenwälder. Darauf folgt zumeist das Aceri-Fraxinetum caricetosum albae, das durch ein Aceri-Fraxinetum typicum mit der reinen Impatiens-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum verbunden ist. Hier streicht der über den Flinzsanden oder Flinzletten gestaute Grundwasserhorizont nahe der Oberfläche vorbei und das an die Oberfläche sickernde Wasser bedingt das Auftreten von Impatiens noli tangere. Zwischen dieser Zone und einer Hangverebnung,

Abb. 29 Zonationsserien
auf Moränenhängen, schematisch



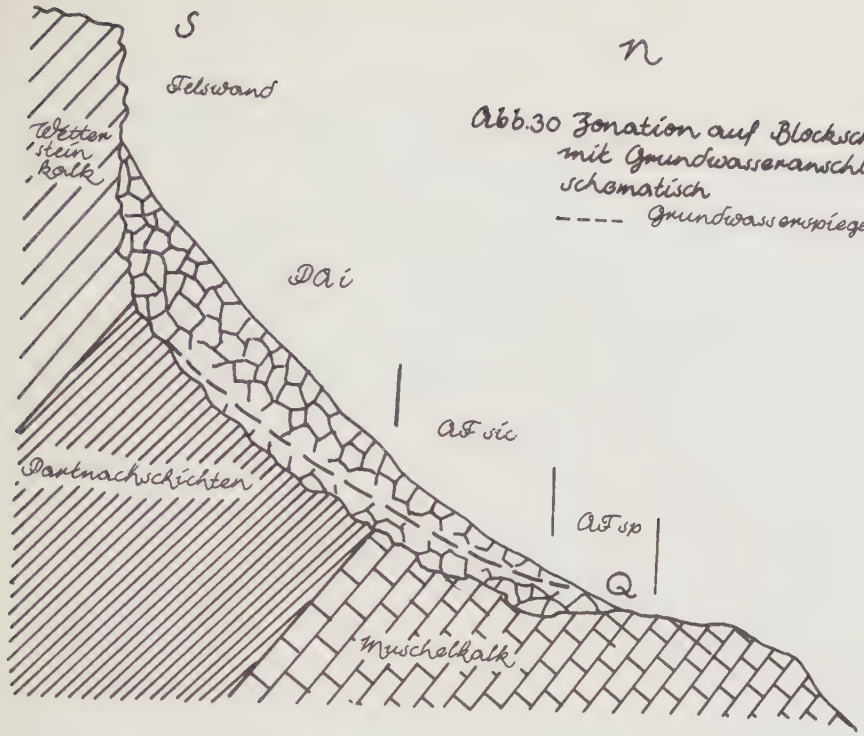


Abb. 30 Zonation auf Blockschutthalden mit Grundwasseranschluss schematisch
---- Grundwasserspiegel

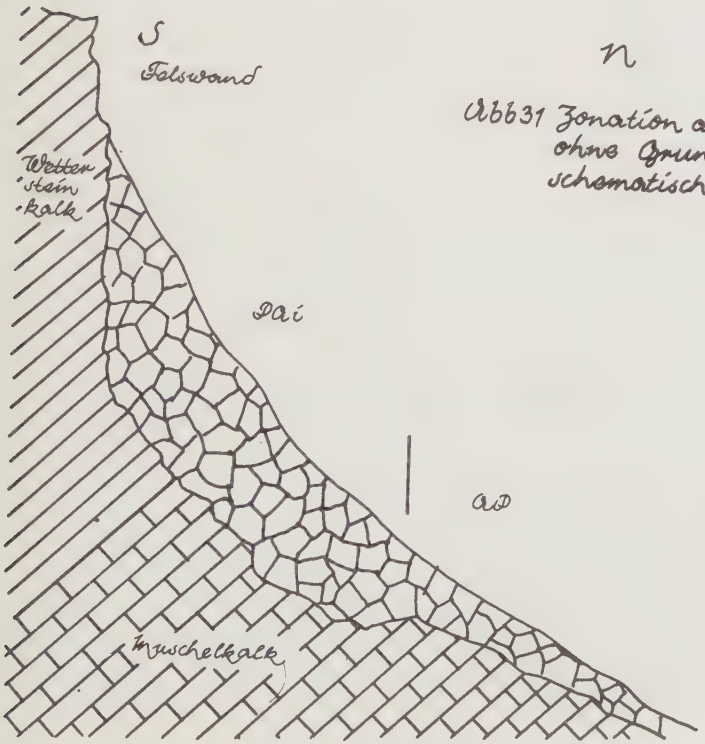


Abb 31 Zonation auf Blockschutthalden ohne Grundwasseranschluss schematisch

wo bereits leicht quellige Standorte von einem Carex pendula-reichen Aceri-Fraxinetum besiedelt werden, schiebt sich auf feinem, tonreichen, skelettarmen Hangkolluvium die Filipendula-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum ein. Auf dem am Hangfuß auftretenden Hangkolluvium mit stark grundwasserbeeinflußtem Boden stockt dann in der Umgebung von Quellaustritten (Carici remotae-Fraxinetum equisetetosum) die Chaerophyllum-reiche Impatiens-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum.

Am Fuß von Felswänden siedelt auf grob- bis feinblockigen Schutthalden aus Trias- und Juragestein in luftfeuchter, sonnabgewandter Lage bekanntlich das Phyllitido-Aceretum unter den bereits eingehend erörterten Bedingungen. Nun können im Untergrund wasserstauende Schichten ausstreichen, wie dies in Abb.30 am Beispiel der geologischen Serie Wettersteinkalk - Partnachschichten - Muschelkalk dargestellt ist. Die tonhaltigen Partnachschichten bewirken die Ausbildung eines Grundwasserhorizontes, wobei es am Fuß des Hanges zu Quellaustritten kommt. In diesen Fällen stockt auf dem unteren Teil der Blockhalde, wo die Bodenreifung am weitesten fortgeschritten ist, die Chaerophyllum-reiche Impatiens-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum in der Ausbildung mit Petasites albus und Saxifraga rotundifolia auf skelettreichen, grundwasserbeeinflußten Böden; in der Umgebung der Quellaustritte kann die Carex pendula-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum auftreten.

Etwas anders sieht die Zonationsserie auf Blockhalden aus, wo kein Grundwasserhorizont vorhanden ist. Das Auftreten des Phyllitido-Aceretum impatientetosum ist nur durch kräftigen Hangwasserzug bedingt. Im unteren Drittel der Halde kann auf gereiften, aber skelettreichen Böden das von KUOCH (1954) und MOOR (1954) beschriebene Asplenio-Piceetum auftreten. Diese Verhältnisse zeigt Abb.31.

b. Zonationsserien auf der jüngeren Niederterrasse in Flußtälern (Abb.32)

Zonationskomplexe in Flußtälern des Alpenrandes betreffen in erster Linie das Aceri-Fraxinetum, das sich auf flach- bis tiefgründigen Auensedimenten der jüngeren Niederterrasse ansiedelt, wie SEIBERT (1968) bereits in der "Karte der natürlichen Vegetationsgebiete Bayerns" festgestellt hat. Grundwasseranschluß ist für das Auftreten der Assoziation nicht unbedingt erforderlich. Denn die tonreichen, postglazialen Auensedimente besitzen ein hohes Wasserspeicherungsvermögen. Als Grundwasserstauer wirken Flinzmergel und Flinzsande, die meist vom Obermiozän, im Osten Oberbayerns auch von brackischen mittelmiozänen (Kirchberger) Schichten gebildet werden. Die 30 bis 40 m mächtige Schotterdecke der älteren Niederterrasse wird von Buchenwäldern eingenommen. Am Fuß des Hanges, der von der älteren zur jüngeren Niederterrasse überleitet, tritt das über dem Flinz liegende Grundwasser aus und bildet Quellen mit kalkhaltigem Wasser. Hier findet sich öfter das Carici remotae-Fraxinetum equisetetosum. Die jüngere Niederterrasse selbst kann verschieden alte Stufen aufweisen, von denen die älteste nur selten von einer dünnen Auelehmdecke bedeckt ist. Es handelt sich um flachgründige, nicht grundwasserbeeinflußte Böden, die vom Aceri-Fraxinetum caricetosum albae bestockt sind. Die Buche ist regelmäßig beigemischt. Gegen den Fluß zu nimmt die Mächtigkeit der Auensedimente zu. Diese tiefgründigen Böden werden, sofern sie grundwasserbeeinflußt sind, von der Impatiens-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum, wenn nicht, vom Aceri-Fraxinetum caricetosum albae oder typicum eingenommen. Nur die unmittelbar am Fluß gelegenen Flächen werden regelmäßig überschwemmt und damit vom Alnetum incanae besiedelt. Wird der Fluß begradigt und eingedeicht, wie dies in den meisten Fällen im Alpenvorland der Fall ist, so sinkt naturgemäß auch der Grundwasserspiegel. Aus dem Alnetum incanae entwickelt sich dann über die Filipendula-Variante des Aceri-

Fraxinetum stachyetosum das Aceri-Fraxinetum caricetosum albae.

c. Zonationsserien in Stamm- und Zweigbecken

In den Stamm- und Zweigbecken der Würmgletscher des Alpenvorlandes breiteten sich nach Abschmelzen des Eises große Seen aus, deren Wassermassen sich postglazial gewaltsam einen Weg durch die Barrieren der Rückzugs- und Endmoränen verschafften. Die von ihnen abgesetzten Seetone und Seekreiden wirken wasserstauend. Flüsse und Bäche, die in diese Becken flossen, fanden ihren Weg in den von den auslaufenden Wassermassen vorgezeichneten Bahnen, die als breite, sehr flach eingeschnittene Tälchen von Süden nach Norden ziehen und heute nur noch von einem geübten Beobachter oder an Hand der Vegetation festgestellt werden können. Außer diesen Erosionsformen finden sich flache, auch postglazial nach Auslaufen der Seen noch wassererfüllte Dellen, die die Ausgangsbasis für die Bildung der alpennahen Hochmoore waren. In Abb.33 ist ein schematischer, stark vereinfachter und selbstverständlich nicht maßstabsgerechter Schnitt durch ein solches Becken gelegt. Man erkennt, daß in den bereits erwähnten Erosionsrinnen von den Schmelzwässern zunächst noch fluviatile Schotter abgelagert wurden, später von postglazialen Gewässern fein- bis mittelkörnige Auelehme. Demnach sind die Böden unmittelbar entlang des Wasserlaufes am wenigsten grundwasserbeeinflußt, da die stärkste Aufschüttung hier erfolgte, während am Rande des Tälchens das Grundwasser bis zur Oberfläche steigen kann. Diese Zone wird als Randmulde bezeichnet. Die Korngröße nimmt vom Flußufer gegen die Randmulden kontinuierlich ab.

Demnach ergibt sich folgendes Zonationsschema: Die überschwemmten Flächen entlang des Wasserlaufes tragen ein Alnetum incanae. Auf den reiferen Böden ohne Grundwasseranschluß siedelt das Aceri-Fraxinetum typicum, mit Grundwasseranschluß die reine Impatiens-Variante des Aceri-

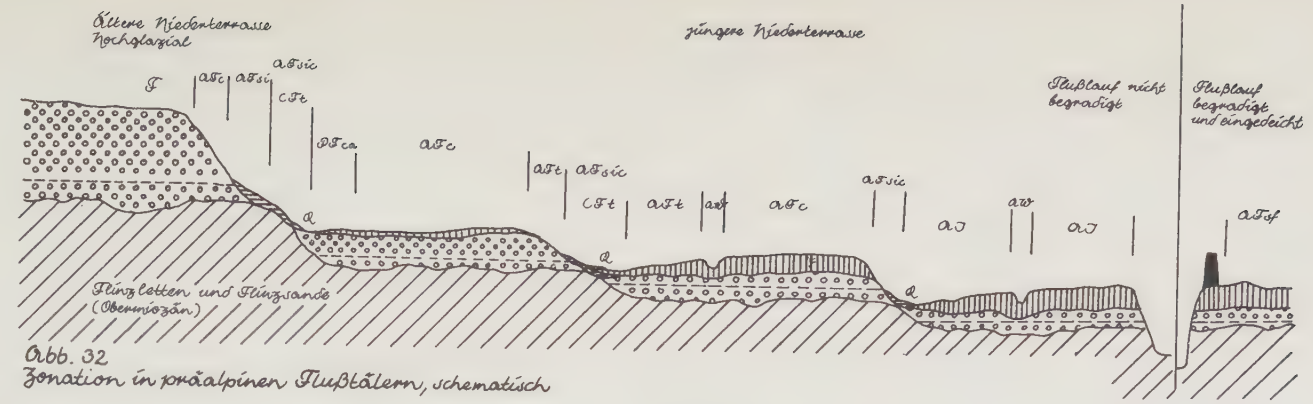
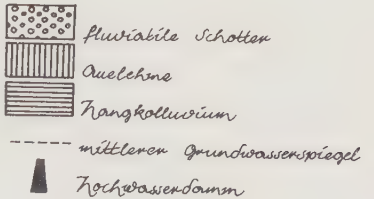


Abb. 32
Zonation in präalpinen Flußtälern, schematisch



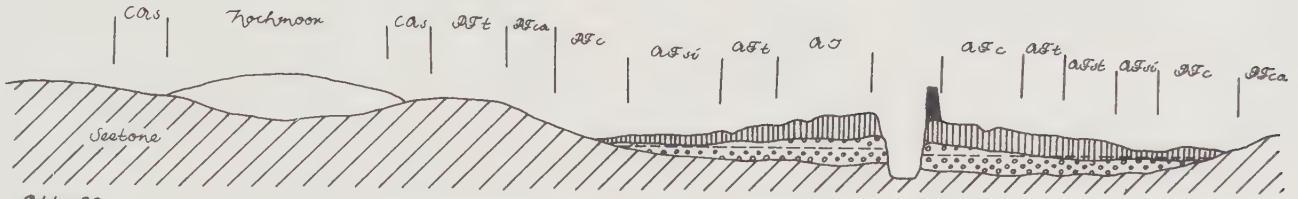


Abb. 33
Zonation in präalpinen Seebecken, schematisch

Fraxinetum stachyetosum. Zwischen diese Vegetation und dem in den Randmulden gedeihenden Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis schiebt sich das Pruno-Fraxinetum typicum und calthetosum. Wenn man die Randmulde verläßt, kommt man über ein Pruno-Fraxinetum calthetosum zum Pruno-Fraxinetum typicum, dessen Boden zwar keinen Grundwasserhorizont aufweist, da die Vegetation unmittelbar auf wasserdurchlässigem Seeton stockt, aber von den reichlichen Niederschlägen ständig feucht gehalten wird und nie austrocknet. In den bereits erwähnten Dellen gedeihen Hochmoore, die vom Carici elongatae-Alnetum sphagnetosum umgeben sind.

d. Das Auwaldgebiet entlang der Tiroler Ache bei Übersee Chiemsee als Beispiel einer Zonationsserie in seeton-erfüllten Stammbecken der Gletscher

Um solche Verhältnisse an einem konkreten Beispiel verfolgen zu können, wurde das Auwaldgebiet entlang der Tiroler Ache bei Übersee (Chiemsee) vegetationskundlich kartiert. Es erstreckt sich von dem Bauernhof Frehntaler bei Moosen bis zur Mündung der Ache in den Chiemsee. Seine östliche Begrenzung bildet der Rotgraben, dessen Zuflüsse aus den Hochmooren Sossauer Filz, Wildmoos und Brettlinger Moos sowie von dem landwirtschaftlich genutzten Bergener Moos gespeist werden. Westlich grenzt es an die Kulturwiesen und Äcker der Gemeinde Übersee (Moosen, Lindlach, Anger, Stegenhäuser, Feldwies, Neuwies, Baumgarten, Heinrichswinkel). Das Gebiet ist durchschnittlich 4,3 km lang, an der breitesten Stelle 1,1 und an der schmälsten Stelle 0,6 km breit. Es wird von der Autobahn München - Salzburg, der Eisenbahn München - Salzburg und der Straße Marquartstein - Grabenstätt durchquert. Ein großer Teil des Auwaldes ist Staatsforst, der zum Teil als Waldweide, zum Teil als Hoch- oder Plenterwald genutzt wird. Der Rest ist im Privatbesitz und wird teilweise noch als Waldweide oder als Niederwald bewirtschaftet. Die Aufnahme erfolgte im

April und Mai 1968, wobei als Kartengrundlage Luftbildpläne (entzerrt und auf den Maßstab 1:5000 vergrößert) vom 3.März 1966 der Firma Photogrammetrie A.G., München, dienten. Sie wurden mir von der Bayerischen Landesstelle für Gewässerkunde, München, durch Vermittlung von Herrn Dr. SEIBERT zur Verfügung gestellt. Herr F. BETZLER, Forstdienststelle Übersee, ermöglichte mir das Befahren der staatsforsteigenen Straßen, was eine große Hilfe bei der Geländebegehung war.

Die Tiroler Ache entspringt in den Kitzbühler Alpen am Paß Thurn, passiert am Klobenstein bei Schleching die Staatsgrenze und betritt bei Marquartstein das seetonerfüllte Stammbecken des Chiemseegletschers. Leicht mäandrierend folgt sie mit einem Gefälle von 2,5 bis 1,5 $^{o}/_{oo}$ dem Tächen der ehemaligen Schmelzwässer und mündet in einem breit angelegten Delta in den Chiemsee. Im Februar 1874 erfolgte der Achendurchstich zum See und der Bau der 7 km langen Leitdämme, die sich innerhalb des untersuchten Auwaldes entlang des Flusses hinziehen. An ihrem nördlichen Ende beginnt das durch wasserwirtschaftliche Maßnahmen wenig beeinflußte Delta; hier verlief 1869 das Seeufer. Das über 1 km lange Delta wurde also innerhalb der letzten hundert Jahre aufgeschüttet. Eine genaue geologische undhydrographische Untersuchung führte BURZ (1956) durch. Danach erstreckt sich das Einzugsgebiet der Tiroler Ache über 944,65 km^2; ihre durchschnittliche Wasserführung beträgt 34,6 m^3 pro sec. Hochwasser tritt Anfang Juni bis Ende Juli auf (Sommerhochwasser), wobei der Abfluß bis 140 m^3 pro sec. steigen kann. Die jährliche Geschiebefracht beträgt durchschnittlich 142 000 m^3 oder 194 000 t, die jährliche Schwebstoffracht 240 000 t. Der geologische Aufbau des Einzugsgebietes bedingt eine charakteristische Zusammensetzung des Geschiebes: Es besteht aus 34 % Quarz, 18,2 % kristallines Gestein, 61,4 % Dolomit und 12 % Kalk. Die Auffüllung des Chiemsee würde - immer eine in Wirklichkeit nicht vorhandene Zufuhr glei-

cher Höhe unterstellt - 7000 Jahre in Anspruch nehmen.

Durch den Bau der Hochwasserdämme wird der untersuchte Auwald seit 1874 nicht mehr überschwemmt. Die Folge ist eine Bodenreifung auf den kalkreichen Sedimenten, die sich in der Vegetation bemerkbar macht und deshalb auch in der Vegetationskarte zum Ausdruck kommt. Überschwemmung und Verlagerung des Wasserlaufes tritt nur mehr im eigentlichen Delta ein, das vegetationskundlich nicht kartiert wurde, da es für unsere Zwecke nicht interessant schien. Es wird in der Hauptsache von der Silberweidenau und - auf reiferen Böden - von der Weißerlenau eingenommen. Das übrige Auwaldgebiet wird nur mehr wenig vom Alnetum incanae (Weißerlenau), in der Hauptsache vom Aceri-Fraxinetum und vom Pruno-Fraxinetum bestockt.

Über die Böden des Auwaldes wurden keine genaueren Untersuchungen angestellt, da eine ausführliche Standortskarte existiert (v.BECHTOLSHEIM und SCHMIDT 1960). Es handelt sich um unreife bis reife Kalkpaternien unterschiedlicher Gründigkeit und Körnung mit oder ohne Grundwasseranschluß. Typische Gleye und Anmoorgleye treten nur in den Randmulden auf, wo die Vegetation entweder direkt auf Seeton oder auf geringmächtigem, sehr feinkörnigen Material stockt, das als Schwebstoffracht über Seeton abgelagert wurde. Denn die gröberen Sedimente wurden im allgemeinen entlang des Flußlaufes, die feinen und feinsten in ruhigem Wasser in größerer Entfernung vom Fluß abgesetzt. Genaue Angaben über die Grundwasserverhältnisse (Tiefe, Schwankungsbreite) gibt es nicht, da innerhalb des Gebietes keine Brunnen angelegt wurden. Die von v.BECHTOLSHEIM und SCHMIDT (1960) verfertigte Standortskarte enthält zwar zwei Grundwassernivellements, in denen der Grundwasserspiegel angegeben ist; sie sind aber wegen des kleinen Maßstabs zu ungenau, um für die Vegetationsgliederung verwendet werden zu können. Für die forstliche Standortskartierung wurden von beiden Autoren folgende Einheiten ausgeschieden (angegeben wird die Mächtigkeit der Auensedimente über Kiesböden sowie

die Grundwasserverhältnisse):

1. Sehr trockene, durchlässige Standorte
   mittel- bis feinkörniges Material (0-30 cm) ohne Grundwasseranschluß
2. trockenwarmer Auwald
   21. trockene Fazies
       mittel- bis feinkörniges Material (30-60 cm) ohne Grundwasseranschluß
   22. weniger trockene Fazies
       221. feinkörniges Material (60-90 cm) ohne Grundwasseranschluß
       222. mittelkörniges Material (60-90 cm) mit Grundwasseranschluß
       223. mittelkörniges Material (>90 cm) ohne Grundwasseranschluß
3. frischer Auwald
   31. mäßig frischer Auwald
       311. mittelkörniges Material (>90 cm) mit Grundwasseranschluß
       312. feinkörniges Material (>90 cm) ohne Grundwasseranschluß
   32. frischer Auwald
       feinkörniges Material (>90 cm) mit Grundwasseranschluß
4. stärker wasserbeeinflußte Standorte
   41. fein- bis mittelkörniges Material (0-30 cm), Grundwasserschwankung von 30 bis 80 cm
   42. fein- bis mittelkörniges Material (30-60 cm), Grundwasserschwankung von 30 bis 80 cm
   43. fein- bis mittelkörniges Material (60-90 cm), Grundwasserschwankung von 30 bis 80 cm
   44. fein- bis mittelkörniges Material (>90 cm), Grundwasserschwankung von 30 bis 80 cm
5. ständig vernässte bzw. wasserbeeinflußte Standorte ohne Ausscheidung der Bodengründigkeit und Körnung der Auflage, Grundwasserschwankung 0 bis 30 cm

Bei der Kartierung des Auwaldes konnten folgende Einheiten ausgeschieden werden:

Alnetum incanae (Weißerlenau)(Abb.34): Sie gliedert sich in drei Ausbildungen: Die Salix alba-Ausbildung vermittelt mit den Trennarten Salix alba, Ranunculus acris, Bellis perennis, Cardamine impatiens, Tussilago farfara, Dactylis glomerata, Veronica chamaedrys, Plantago lanceolata und Alchemilla vulgaris zur Silberweidenau. Sie stockt auf einer jungen, häufig überschwemmten Kalkpaternia. Die Typhoides arundinacea-Ausbildung gedeiht mit den Trennarten Typhoides arundinacea und Carex acutiformis auf wechselnassen, toni-

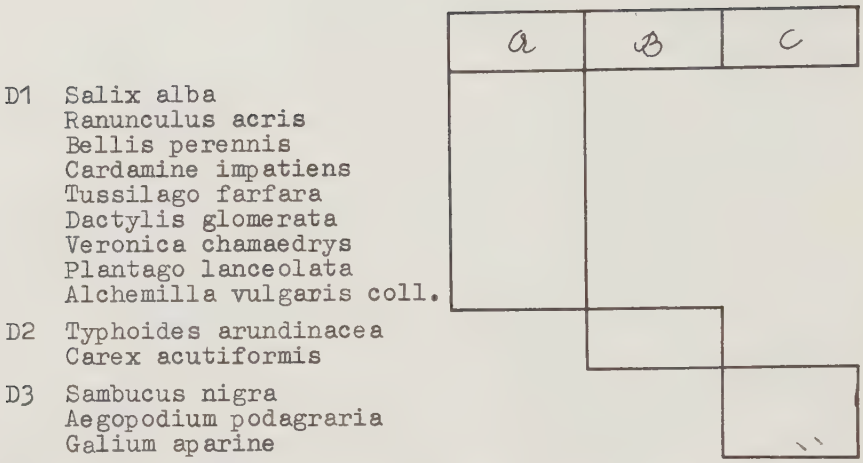


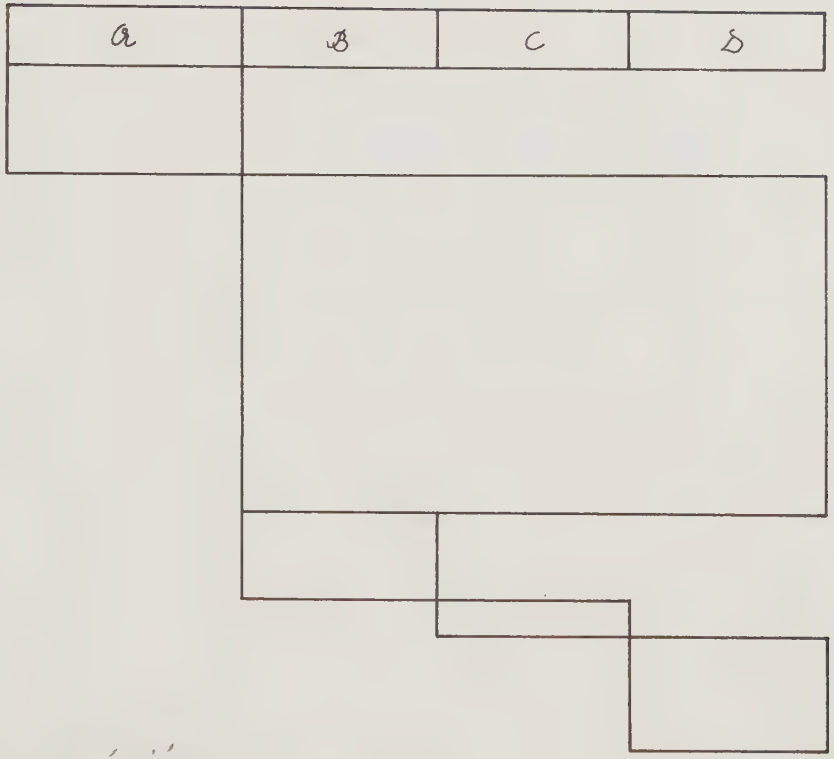
Abb.34 Gliederung des Alnetum incanae
A Salix alba - Ausbildung
B Typhoides arundinacea - Ausbildung
C Aegopodium podagraria - Ausbildung

gen Böden (vergleyte Kalkpaternia) und vermittelt zum Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis. Die Aegopodium podagraria-Ausbildung schließlich besiedelt die reiferen Böden und leitet mit den Arten Aegopodium podagraria, Sambucus nigra und Galium aparine zum Aceri-Fraxinetum über.

Aceri-Fraxinetum (Eschen-Bergahornwald)(Abb.35): Das Aceri-Fraxinetum läßt sich in zwei Subassoziationen gliedern: Die Subass.von Carex alba besiedelt mit den Trennarten Carex alba, Carex digitata, Hepatica nobilis und Campanula trachelium die trockensten Böden ohne Grundwasseranschluß. Das Aceri-Fraxinetum typicum ist wegen seiner kleinflächigen Ausbildung aus zeichentechnischen Gründen nicht dargestellt worden. Weit verbreitet ist dagegen der feuchte Flügel des Eschen-Bergahornwaldes, das Aceri-Fraxinetum stachyetosum. Seine Trennarten sind Stachys sylvatica,

Rubus caesius, Deschampsia caespitosa, Glechoma hederacea, Prunus padus, Cirsium oleraceum, Sambucus nigra, Viburnum opulus, Filipendula ulmaria, Angelica sylvestris, Valeriana officinalis coll., Festuca gigantea und Stellaria nemorum. Es können drei Varianten unterschieden werden, wobei die Anemone nemorosa-Variante mit den Arten Anemone nemorosa, Acer platanoides und Hedera helix der reinen Variante entspricht und zum Aceri-Fraxinetum caricetosum albae überleitet. Ihre Böden sind ebenfalls nicht grundwasserbeeinflußt, aber tiefgründiger als die der trocknen Subassoziation. Eine Variante mit Allium ursinum besiedelt entlang des ehemaligen Flußlaufes und entlang von Bächen einige wenige Stellen des Auwaldes. Ihr Auftreten ist möglicherweise auf Eutrophierungen zurückzuführen. Wir werden darauf noch zurückkommen. Die Impatiens-Variante schließlich stockt auf den feuchtesten Böden (Vergleyte Kalkpaternia) und vermittelt mit den Trennarten Impatiens noli tangere, Lysimachia nemorum, Ranunculus ficaria und Lysimachia nummularia zum Erlen-Eschenwald.

Pruno-Fraxinetum (Erlen-Eschenwald)(Abb.36): Die Gliederung des Pruno-Fraxinetum entspricht vollständig derjenigen, die bereits als für das gesamte Alpenvorland gültig aufgestellt wurde. Auch hier gibt es eine auf Anmoorgley stokkende Subassoziation, das Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis, die auf nassen Böden mit den Trennarten Carex acutiformis, Solanum dulcamara und Typhoides arundinacea bereits zum Carici elongatae-Alnetum überleitet. Sie ist durch Übergänge mit den Arten der Caltha-Gruppe mit dem Pruno-Fraxinetum calthetosum verbunden, dessen Böden bekanntlich durchsickerte Mullgleye sind. Als Trennarten treten auf: Caltha palustris, Lysimachia nemorum und nummularia, Ranunculus repens, Cardamine amara, Myosotis palustris und Carex remota. Innerhalb dieser Vegetation, die im Auwald große Flächen einnimmt, kann das Carici remotae-Fraxinetum calthetosum auftreten, wo der Boden quellig ist und kleine Rinnsale sich ihren Weg suchen. Der typischen



D1 Carex alba
Carex digitata
Hepatica nobilis
Campanula trachelium

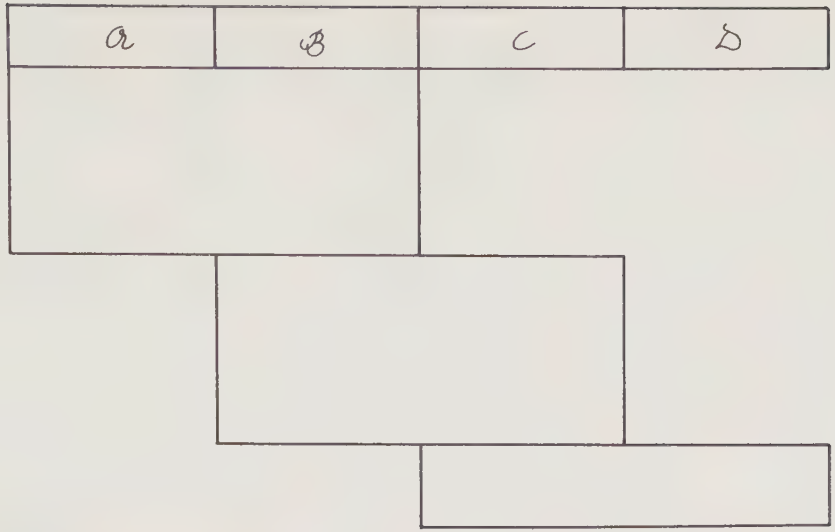
D2 Stachys sylvatica
Rubus caesius
Deschampsia caespitosa
Glechoma hederacea
Prunus padus
Cirsium oleraceum
Sambucus nigra
Viburnum opulus
Filipendula ulmaria
Angelica sylvestris
Valeriana officinalis coll.
Festuca gigantea
Stellaria nemorum

D3 Anemone nemorosa
Acer platanoides
Hedera helix

D4 Allium ursinum

D5 Impatiens noli tangere
Lysimachia nemorum
Ranunculus ficaria
Lysimachia nummularia

Abb. 35 Gliederung des Aceri-Fraxinetum
A caricetosum albae
B stachyetosum, Anemone nemorosa-Variante
C stachyetosum, Allium ursinum-Variante
D stachyetosum, Impatiens-Variante



D1 Brachypodium sylvaticum
Carex sylvatica
Viola reichenbachiana
Asarum europaeum
Geum urbanum
Aegopodium podagraria
Aiuga reptans

D2 Caltha palustris
Lysimachia nemorum
Lysimachia nummularia
Ranunculus repens
Cardamine amara
Myosotis palustris
Carex remota

D3 Carex acutiformis
Solanum dulcamara
Typhoides arundinacea

Abb. 36 Gliederung des Pruno-Fraxinetum
A typicum
B caltheto sum
C caricetosum acutiformis, Caltha palustris - Ausbildung
D caricetosum acutiformis, reine Ausbildung

Subassoziation schließlich fehlen die obig genannten Arten vollständig. Sie siedelt auf den trockensten Böden innerhalb des Pruno-Fraxinetum und ist durch Brachypodium sylvaticum, Carex sylvatica, Viola reichenbachiana, Asarum europaeum, Geum urbanum, Aegopodium podagraria und Aiuga reptans mit dem Pruno-Fraxinetum calthetosum verbunden. Sie vermittelt zum Aceri-Fraxinetum stachyetosum.

Betrachtet man die Verteilung der oben genannten Vegetationseinheiten im Auwald der Tiroler Ache, so fällt vor allem der große Reichtum der Gesellschaften an Weißerlen auf. Denn diese treten nicht nur im Alnetum incanae, sondern auch im Aceri- und Pruno-Fraxinetum auf. Dies kann vor allem im Gebiet östlich der Ache bis zum Rotgraben beobachtet werden. Der Grund dafür liegt vor allem in der früher extrem betriebenen Niederwaldwirtschaft sowie in der heute noch ausgeübten Waldweide. Teilweise erinnern nur mehr einzelne Eschenüberhälter an die ehemalige Eschen-Bergahornbestockung. Als weiterer Faktor kommt hinzu, daß die Bodenreifung auf den kalkreichen Sedimenten nur sehr langsam vor sich geht und der Übergang vom Alnetum incanae zum Aceri-Fraxinetum teilweise noch nicht ganz vollzogen ist. In diesem Fall könnte man von einer Alnus incana-Phase des Aceri-Fraxinetum sprechen, wie dies SEIBERT (1967) tut.

Da die Unterscheidung zwischen natürlich und künstlich bedingten weißerlenreichen Aceri-Fraxineten oft nicht zu treffen war, wurde von einer Darstellung in der Karte abgesehen. So war auch die Grenze zwischen beiden Gesellschaften nicht immer leicht festzulegen, da sie kontinuierlich ineinander übergehen. Entscheidend für die Zuordnung einer Vegetationsfläche war dann die Artenkombination der Strauch- und Krautschicht.

Immerhin ist festzustellen, daß sich auf jungen Auenböden durch das Aufhören von Überschwemmungen das Alnetum incanae langsam zum Aceri-Fraxinetum entwickelt. Da die Bodenrei-

fung seit fast 100 Jahren andauert (Eindeichung des Flusses 1874), ist eine Altersbestimmung der Böden des Aceri-Fraxinetum möglich. Die Sukzession vom Alnetum incanae zur Alnus-incana-Phase des Aceri-Fraxinetum kann also ohne weiteres innerhalb 100 Jahren möglich sein.

Vergleicht man die kartierten Vegetationseinheiten mit den von v.BECHTOLSHEIM und SCHMIDT (1960) aufgenommenen Standortstypen, so ergibt sich folgendes Schema:

21:	Aceri-Fraxinetum caricetosum albae
221:	Aceri-Fraxinetum stachyetosum, Impatiens-Variante
222:	Aceri-Fraxinetum stachyetosum, Allium-Variante
223:	Aceri-Fraxinetum stachyetosum, Anemone-Variante
311:	Aceri-Fraxinetum stachyetosum, Impatiens-Variante
312:	Aceri-Fraxinetum stachyetosum, Impatiens-Variante
32:	Aceri-Fraxinetum stachyetosum, Impatiens-Variante Pruno-Fraxinetum typicum
41:	Pruno-Fraxinetum calthetosum
42:	Pruno-Fraxinetum calthetosum
43:	Pruno-Fraxinetum calthetosum
44:	Pruno-Fraxinetum calthetosum Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis
5:	Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis

Die Verteilung der einzelnen Vegetationseinheiten folgt der Zonationsserie in Abb.33. Auf den flußnahen Sedimenten und damit auf den trockensten Böden siedelt das Aceri-Fraxinetum caricetosum albae. Über die Anemone-Variante gelangt man zur Impatiens-Variante des Aceri-Fraxinetum stachyetosum, die bereits grundwasserbeeinflußte Böden bestockt. Die nassesten Stellen in den Randmulden werden vom Pruno-Fraxinetum caricetosum acutiformis eingenommen. Außerhalb der Randmulden siedelt auf Seeton das Pruno-Fraxinetum calthetosum.

An Hand dieser Vegetationsgliederung lassen sich sehr schön die ehemaligen Wasserläufe verfolgen. Sie werden auf beiden Seiten vom Aceri-Fraxinetum begleitet. Diese Assoziation nimmt gegen Norden, also gegen die Mündung zu, eine immer größere Fläche ein, da wegen des geringen Gefälles

die Sedimente fächerartig abgelagert wurden (Deltabildung). Im heutigen Delta wird das Aceri-Fraxinetum durch das Alnetum incanae ersetzt. Insgesamt betrachtet nimmt also der Reifegrad des Bodens von Süden nach Norden kontinuierlich ab. Die "typischsten" Aceri-Fraxineten gibt es nur im Süden, etwa südlich der Straße Marquartstein - Grabenstätt (Aceri-Fraxinetum caricetosum albae). Ebenso kann eine stärkere Grundwasserbeeinflussung im nördlichen Teil des Gebietes festgestellt werden, also ein relativer Anstieg des Grundwassers. Dies hängt mit der dort geringeren Mächtigkeit der Sedimente zusammen und natürlich auch mit dem Gefälle des gesamten Gebietes gegen den Chiemsee.

Man erkennt ferner deutlich, daß der ursprüngliche Flußlauf nördlich der Autobahnbrücke nach Nordosten verlief und, wie BURZ (1956) an Hand von Sedimentationsuntersuchungen nachwies, im Karpfenwinkel bei Grabenstätt mündete. Das geringe Vorhandensein des Aceri-Fraxinetum entlang des heutigen Flußlaufes läßt erkennen, daß dieser künstlich durch das Gebiet des Pruno-Fraxinetum angelegt wurde. Lediglich ein kleiner Seitenarm floß hier, verzweigte sich innerhalb des Deltas und verursachte geringmächtige Aufschüttungen. Das erst in den letzten 100 Jahren entstandene heutige Delta nördlich von der auf der Karte sichtbaren ersten Verzweigung der Ache (Ende der Hochwasserdämme) wird von Silberweiden- und Weißerlenauen eingenommen.

Betrachten wir noch die Verteilung der Allium ursinum-reichen Bestände, so können wir feststellen, daß diese nur östlich der Tiroler Ache vorkommen. Sie finden sich nördlich der Autobahnbrücke entlang eines ehemaligen Flußlaufes sowie in der Nähe der Eisenbahnbrücke in der Hauptsache an der Straße Marquartstein - Grabenstätt und entlang des Rotgrabens. Diese Verteilung legt den Schluß nahe, daß, wie dies SEIBERT (1962) für die Echinger Lohe und den Englischen Garten in München nachwies, die Allium ursinum-Variante als Ausdruck einer Eutrophierung zu betrachten ist. Denn nicht nur die Waldweide reichert den Boden über-

mäßig mit Nährstoffen an; vielmehr bringen die aus der Umgebung kommenden Zuflüsse des Rotgrabens sowie der übrigen Wasserläufe im Gebiet Nährstoffe aus den gedüngten, landwirtschaftlich genutzten Flächen des Bergener Mooses und der Fluren von Grabenstätt mit.

Zusammenfassend ist folgendes festzustellen:

1. An Hand der Vegetationskartierung können die ehemaligen Flußläufe vor der Regulierung der Ache rekonstruiert werden. Die trockeneren Böden auf den Flußsedimenten besiedelt das Aceri-Fraxinetum (bzw. das Alnetum incanae), die nassen Böden der Randmulden das Pruno-Fraxinetum.
2. Die durch die Eindeichung und Begradigung der Ache eingeleitete Sukzession ermöglichte die Entwicklung der Alnus incana-Phase des Aceri-Fraxinetum aus einem Alnetum incanae. Mit fortschreitender Bodenreifung wird ein weißerlenfreier Eschen-Bergahorn-Bergulmenwald ohne Dazwischenschaltung eines Hartholzauwaldes entstehen, wie dies bereits im südlichen Teil des Gebietes geschehen ist.
3. Die Allium ursinum-reichen Flächen sind auf Eutrophierungen zurückzuführen.
4. Das Auwaldgebiet der Tiroler Ache bei Übersee zeigt in einzigartiger Weise die Verteilung zweier wichtiger charakteristischer Pflanzengesellschaften (Aceri-Fraxinetum, Pruno-Fraxinetum) innerhalb eines seetonerfüllten Stammbeckens. Deshalb und wegen der Mannigfaltigkeit von Flora und Fauna ist eine Erklärung des Gebietes zum Landschaftsschutzgebiet empfehlenswert, soweit es nicht bereits unter Naturschutz steht, wie das eigentliche Delta (Vogelschutzgebiet). Hierbei kann die forstliche Bewirtschaftung ohne Einschränkung ausgeübt werden, sofern nur keine standortsfremden Holzarten eingebracht werden. Als standortsgemäß sind neben den Edellaubhölzern noch Stieleiche und Schwarzerle zu betrachten, ferner zum Teil die Weißerle und in gerin-

gerem Maß die Buche (vor allem auf Standorten des Aceri-Fraxinetum caricetosum albae). Die Waldweide ist einzuschränken, da sie Veränderungen im floristischen Gefüge hervorruft und ungünstige Einflüsse auf den Boden zu befürchten sind.

5. Die edellaubholzreichen Wälder als potentielle natürliche Vegetation und ihre Verteilung am Alpenrand als Funktion der Bodenfeuchtigkeit und der Seehöhe

Unter der Voraussetzung, daß "das Klima gleich bleibt und der Standort nicht durch erdgeschichtliche Ereignisse verändert wird", stellt sich eine Schlußgesellschaft ein, die das Endglied einer natürlichen Sukzession darstellt (SCHMITHÜSEN 1961). Die spezifische Schlußgesellschaft eines Standortes wird als dessen Klimaxvegetation bezeichnet. Im Untersuchungsgebiet wurden eine Anzahl edellaubholzreicher Waldbestände festgestellt, die auf nährstoffreichen, meist tonigen, tiefgründigen Böden mit hohem Wasserspeicherungsvermögen die Schlußgesellschaft in diesem Sinne bilden. Hierzu gehören die Assoziationen Aceri-Fraxinetum und Aceri-Fagetum. Dauergesellschaften dagegen "in einem stationären Ökosystem, in dem sich die Vegetation mit den an ihrer Lebensstätte herrschenden Bedingungen - gegebenenfalls einschließlich der anthropogenen - im Gleichgewicht befindet" (SCHMITHÜSEN 1961), sind Carici remotae-Fraxinetum, Arunco-Aceretum, Phyllitido-Aceretum, Ulmo-Aceretum, Pruno-Fraxinetum und Carici elongatae - Alnetum.

Es schien verlockend, die oben genannten Gesellschaften in einem zweidimensionalen System als Funktion der Seehöhe und der Bodenfeuchtigkeit miteinander zu vergleichen. Denn ebenso wie die Gesellschaften unter anderen ökologischen Bedingungen eine charakteristische Höhenverbreitung erkennen lassen, müssen Wälder auf nährstoffreichen Böden mit

günstigem Wasserhaushalt und großer biologischer Aktivität auf diese Weise anzuordnen sein. In Abb.37 wurde versucht, ein Schema dieser Art zu erstellen. Danach können drei Komplexe unterschieden werden, und zwar erstens die Vegetation auf frischen bis feuchten Böden, zweitens die Vegetation auf trockenen Böden und drittens die Vegetation auf feuchten bis nassen Böden.

1. Auf frischen bis feuchten Böden nimmt das Aceri-Fraxinetum eine zentrale Stellung ein. Es ersetzt, wie bereits ausführlich dargelegt wurde, oberhalb 500 m ü.NN das Galio-Carpinetum. Sein trockenster Flügel, als Subass.von Carex alba bezeichnet, steht im Kontakt zu Carici-Fagetum und Aposerido-Fagetum. Ab ca. 1100 m ü.NN, also in der hochmontanen und subalpinen Stufe, gedeiht auf ähnlich nährstoffreichen, feuchten Böden das Aceri-Fagetum, allerdings mit einer kleineren Amplitude gegen den trockenen und den feuchten Bereich. Es ersetzt also in seinem subatlantisch geprägten Verbreitungsgebiet das Aceri-Fraxinetum in dieser Höhenlage. Im kontinentaleren Oberbayern nimmt das Aposerido-Fagetum solche Flächen ein, wobei das Aceri-Fagetum auf lokalklimatisch begünstigte Flächen beschränkt wird.

2. Einen zweiten Komplex stellen die Waldgesellschaften auf nährstoffreichen, aber trockenen Standorten dar. Hier reicht die Wasserversorgung nicht mehr aus, um dem Aceri-Fraxinetum oder Aceri-Fagetum das Gedeihen ermöglichen zu können. Hier gedeiht in der unteren montanen Stufe das Carici-Fagetum, oberhalb ca. 800 m ü.NN das Aposerido-Fagetum, dessen trockener Flügel bis ca. 900 m ü.NN durch Carex alba gekennzeichnet ist. Die trockensten Flächen von ca. 450 bis 1000 m ü.NN nehmen Calomagrostido-Pinetum(und Erico-Pinetum)ein.

3. Feuchte bis nasse Böden besiedelt das Pruno-Fraxinetum, das mit seiner typischen Subassoziation mit dem Aceri-Fraxinetum, mit der Subass.von Carex acutiformis

(Anmoorgley) mit dem Carici elongatae-Alnetum in Kontakt steht. Sowohl der Erlen-Eschenwald als auch der Erlenbruch besitzen eine obere Grenze, die bei ca. 850 m ü.NN liegt (vgl. auch Carici remotae-Fraxinetum!). Darüber folgen bis zur Waldgrenze weißerlenreiche Gesellschaften. Wie bereits erwähnt, gibt es auch auf sehr nassen Standorten in der subalpinen Stufe einen Alnus incana-reichen Erlenbruch. Als Fortsetzung des Pruno-Fraxinetum sind ebenfalls Alnus incana-reiche Wälder zu erwarten, die eine ähnliche Artenkombination und eine ähnliche Gliederung wie diese Gesellschaft aufweisen dürften.

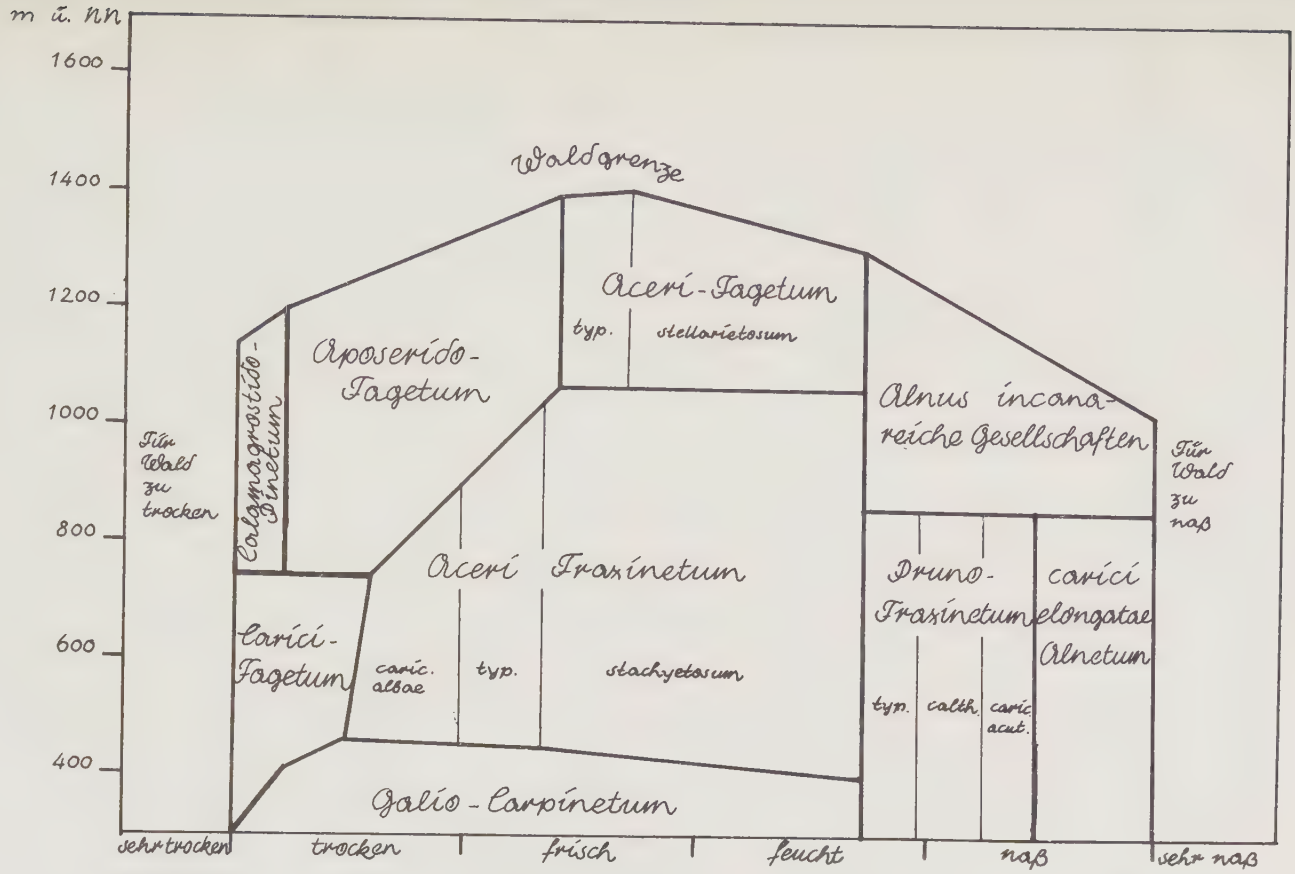


Abb 37 Abhängigkeit von Waldgesellschaften auf nährstoffreichen, tonigen Böden von Meereshöhe und Bodenfeuchtigkeit am bayerischen Alpenrand, schematisch.

C. ZUSAMMENFASSUNG

1. In dieser Arbeit wurden die edellaubholzreichen Waldgesellschaften im Jungmoränengebiet des bayerischen Alpenvorlandes und in den bayerischen Alpen untersucht. Die besonderen geologischen und klimatischen Verhältnisse bedingen ein gesteigertes Auftreten dieser Wälder. Sie lassen sich in 9 Assoziationen gliedern, die sich auf 3 Verbände in 2 Ordnungen und 2 Klassen verteilen.

2. Der mitteleuropäische Erlenbruch (Carici elongatae-Alnetum) besiedelt sehr nasse Standorte mit teilweise bis zur Oberfläche steigendem Grundwasser. Er läßt sich in drei Subassoziationen aufgliedern, von denen das C.-A. sphagnetosum die nährstoffärmsten und sauersten Böden am Rand von Hochmooren oder dystrophen Seen besiedelt. Neben dem C.-A.typicum gibt es das C.-A.caricetosum acutiformis, das zum Pruno-Fraxinetum vermittelt.

3. Der Erlen-Eschenwald (Pruno-Fraxinetum) war ursprünglich eine weit verbreitete Gesellschaft auf stark grundwasserbeeinflußten Standorten und kann in 5 Subassoziationen aufgegliedert werden. Als Subassoziation auf den feuchtesten Böden (Anmoorgley) konnten Carex acutiformis-reiche Erlen-Eschenwälder festgestellt werden, die zum Erlenbruch vermitteln. Auf sickernassen Böden gedeiht das Pruno-Fraxinetum calthetosum mit Übergängen zum Bacheschenwald und auf den trockensten Böden mit Übergängen zum Aceri-Fraxinetum das Pruno-Fraxinetum typicum. Wohl anthropogen beeinflußt sind die Subassoziationen von Chaerophyllum hirsutum und von Carex brizoides, die RUBNER (1954) als Piceo-Alnetum beschrieb.

4. Der Bacheschenwald (Carici remotae-Fraxinetum) mußte je nach Höhenlage in zwei Höhenformen aufgeteilt werden. Während im Alpenvorland Esche und Schwarzerle dominieren, werden in den Alpen beide Bäume ca. ab 850 m ü.NN

durch die Weißerle ersetzt. Der Bacheschenwald des Vorlandes gliedert sich in die Subass.von Equisetum telmateia auf kalktuffhaltigen, wenig humosen Böden und in die Subass.von Caltha palustris, die mit ihren Trennarten (Caltha-Gruppe) die humosen, nährstoffreichen Standorte besiedelt. Der Bacheschenwald der Alpen enthält neben einer trockenen eine feuchte Subass. von Caltha palustris.

5. Die übrigen edellaubholzreichen Wälder aus Esche, Bergahorn und Bergulme wurden aus dem Unterverband Acerion und damit aus dem Verband Fagion herausgenommen und zum Verband Tilio-Acerion erhoben. Diese Maßnahme wird durch die ökologischen und floristischen Besonderheiten der Gesellschaften durchaus gerechtfertigt. Lediglich das Aceri-Fagetum wurde im Unterverband Aceri-Fagion bei den Buchenwäldern belassen, da es deutliche Beziehungen zu diesen aufweist. Seine ökologische und floristische Verwandtschaft zu den Gesellschaften des Tilio-Acerion darf hierbei nicht übersehen werden. Innerhalb des Tilio-Acerion können drei Assoziationsgruppen aufgestellt werden: Die Assoziationsgruppe der Wälder auf lehmigen, mehr oder weniger gereiften, skelettarmen Böden beinhaltet das Aceri-Fraxinetum und das Arunco-Aceretum, die Assoziationsgruppe der Wälder auf beweglichen Blockhalden beinhaltet das Phyllitido- und Ulmo-Aceretum, während das im Gebiet nicht vorkommende Tilio-Aceretum einer eigenen Assoziationsgruppe angehört, die zu den Quercetalia pubescentis vermittelt.

6. Der Eschen-Bergahornwald (Aceri-Fraxinetum) wurde im Sinne von W. KOCH (1926) aufgefaßt und beinhaltet die von ETTER (1947 a und b) beschriebenen Subassoziationen A.-F.caricetosum pendulae, alluviale und corydaletosum. Er ersetzt im boreal getönten Klima des Alpenrandes Eichen-Hainbuchenwälder auf tiefgründigen Böden der alluvialen Flußauen und der alpennahen Moränen- und Molassehänge. Er stellt damit eine Vikariante des Galio-

Carpinetum dar und ersetzt dieses in den kühlen, niederschlagsreichen Tallagen des Alpenrandes. Das Fehlen der Buche ist auf die lokalklimatischen Besonderheiten der Tallagen zurückzuführen. Eine Parallelerscheinung ist das Ausklingen des Eichen-Hainbuchenwaldes in Skandinavien, wo dieser ebenfalls von edellaubholzreichen Wäldern mit Esche und Bergulme ersetzt wird. Synsystematisch stellt das Aceri-Fraxinetum die "typische" Assoziation des Tilio-Acerion dar.

Das Aceri-Fraxinetum konnte in die Subass.von Carex alba (trocken), typische Subass. und Subass.von Stachys sylvatica (feucht) mit zahlreichen Varianten und Subvarianten aufgegliedert werden.

7. Der Humus-Schluchtwald (Arunco-Aceretum) gedeiht auf skelettarmen, humosen Rieselböden an steilen Hängen. Da er als gute Kennart Aruncus dioicus und als Trennart innerhalb des Tilio-Acerion Petasites albus aufweist, wurde er als eigene Assoziation behandelt. Er enthält eine trockene (caricetosum albae), eine typische (typicum) und eine feuchte (impatientetosum) Subassoziation.

8. Der Blockhalden-Schluchtwald (Phyllitido-Aceretum) wurde wegen seiner floristischen und ökologischen Verhältnisse ebenfalls als eigene Assoziation behandelt. Er hat mit seinen Subassoziationen von Brachypodium sylvaticum (trocken) und Impatiens noli tangere (feucht) nur lokale Verbreitung auf Blockhalden der Trias- und Juragesteine der Alpen.

9. Dasselbe gilt für den Hochstauden-Schluchtwald (Ulmo-Aceretum), der sich vom Phyllitido-Aceretum durch das Auftreten von Hochstauden der Ordnung Adenostyletalia unterscheidet. Er ist im Gebiet nur fragmentarisch ausgebildet.

10. Der Hochstauden-Bergmischwald (Aceri-Fagetum), oft auch als subalpiner Buchenwald bezeichnet, ersetzt das Aceri-

Fraxinetum in der subalpinen Stufe. Er ist durch zahlreiche Hochstauden der Ordnung Adenostyletalia ausgezeichnet. Seine ökologische Verwandtschaft mit dem Aceri-Fraxinetum drückt sich in der großen Üppigkeit seiner Vegetation und im Vorhandensein zahlreicher gemeinsamer Arten aus. Er gliedert sich in die Subassoziationen A.-F.myrtilletosum (trocken), typicum und stellarietosum (feucht).

11. An Ersatzgesellschaften wurden nur die Mähwiesen Angelico-Cirsietum oleracei, Valeriano-Cirsietum salisburgensis und Alchemillo-Arrhenatheretum sowie auf die Weidewiesen Lolio-Cynosuretum und Festuco-Cynosuretum näher eingegangen. Sie sind die Ersatzgesellschaften des Pruno- und Aceri-Fraxinetum und spielen im Untersuchungsgebiet wirtschaftlich eine große Rolle.

12. Die am Rand von Pruno- und Aceri-Fraxineten beobachteten Waldmantelgesellschaften konnten keiner der bisher bekanntgewordenen Assoziationen zugeordnet werden. Dagegen scheinen die stickstoffliebenden Waldsäume eine montane Rasse des Urtico-Aegopodietum zu sein.

13. Bei der Betrachtung der Zonationsverhältnisse konnten drei Zonationsserien ausgeschieden werden: 1. Die Zonationsserie auf skelettarmen, tonreichen und gereiften Böden des Jungmoränen- und Molassegebietes und der Alpen, 2. Zonationsserien auf den auelehmüberdeckten jüngeren Niederterrassen der Flüsse und 3. Zonationsserien in seetonerfüllten Stamm- und Zweigbecken der Würmgletscher. Letztere Serie wurde noch ausführlich an Hand des Auwaldes entlang der Tiroler Ache bei Übersee/Chiemsee besprochen. Eine in schwarz-weiß gehaltene Vegetationskarte dieses Gebietes liegt dieser Arbeit bei.

14. Zuletzt wurde versucht, die als Dauergesellschaften erkannten Edellaubholzwälder Aceri-Fraxinetum, Aceri-Fagetum, Pruno-Fraxinetum und Carici elongatae-Alnetum in einem zweidimensionalen Schema als Funktion der Boden-

feuchtigkeit und der Seehöhe darzustellen. Das Ergebnis zeigt Abb.37.

D. LITERATURVERZEICHNIS

AALTONEN, V.T. 1948.
Boden und Wald. - Hamburg.

AICHINGER, E. 1933.
Vegetationskunde der Karawanken. - Pflanzensoz.2, Jena.

ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENKUNDE 1965.
Die Bodenkarte 1:25 000. - Hs.Bundesanst.Bodenforschg. u.Geolog.Land.ämt.Bundesrep.Dtschld.-Niedersächs. Landesamt f.Bodenforschg., Hannover.

ATTENBERGER, J. 1954.
Mischwald im Vorland der Alpen. - Hamburg-Berlin.

BACH, R. 1950.
Die Standorte jurassischer Buchenwaldgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der Böden (Humuskarbonatböden und Rendzinen). - Ber.Schweiz.Bot.Ges.051, Basel.

BACH, R., KUOCH, R. u. MOOR, M. 1962.
Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften. - Mitt. Flor.-soz.Arbeitsgem., N.F.9, Stolzenau/Weser.

BARTSCH, J. 1941.
Pflanzengesellschaften und Vegetationsstudien im Schwarzwald. - Bot.Jb.72.

BARTSCH, J. u. M. 1940.
Vegetationskunde des Schwarzwaldes. - Pflanzensoz.4, Jena.

- - 1952.
Der Schluchtwald und der Bacheschenwald. - Angew. Pflanzensoz.8, Wien.

BAUR, K. 1941.
Zur Kenntnis einiger Erlengesellschaften. - Veröff. Württ.Landesst.Natursch.17, Stuttgart.

BECHTOLSHEIM, C.v. u. SCHMIDT, W. 1960.
Standortskarte Forstamt Marquartstein-West, BV Übersee. - unveröff.

BEGER, H.K.E. 1921/22.
Assoziationsstudien in der Waldstufe des Schanfiggs. - Jahresber.naturf.Ges. Graubünden, Chur.

BERTSCH, K. 1959.
Moosflora von Südwestdeutschland. - Stuttgart.

BODEUX, A. 1955.
Alnetum glutinosae. - Mitt.flor.soz.Arbeitsgem.Niedersachsens, 5, Stolzenau/Weser.

BOLOS, A.de 1950.
Vegetacion de la Comarcas Barcelone sas. - Barcelona.

BRAUN, W. 1961.
Die Vegetationsverhältnisse des Naturschutzgebietes "Eggstätt-Hemhofer Seenplatte" im Chiemgau. - Zulassungsarbeit München (Mskr.).

- - 1968.
Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im bayerischen Alpenvorland. - Diss. Bot.1, Lehre.

BRAUN-BLANQUET, J. 1948/50.
Übersicht über die Pflanzengesellschaften Rätiens. - Vegetatio 1,2, Den Haag.

- - 1951.
Pflanzensoziologie. - Wien.

BRAUN-BLANQUET, J., SCHWENKEL, H. u. FABER, A. 1931.
Pflanzensoziologische Aufnahmen vom September 1930. - In SCHWENKEL, H.: Der Hohentwiel. - Veröff.staatl. Stelle f.Natursch.b.Württ.Landesamt f.Denkmalspflege.7, Stuttgart.

BRAUN-BLANQUET, J. u. TÜXEN, R. 1943.
Übersicht über die höheren Vegetationseinheiten Mitteleuropas. - SIGMA,Comm.Nr.84.

BRESINSKY, A. 1965.
Zur Kenntnis des cirkumalpinen Florenelementes im Vorland nördlich der Alpen. - Ber.bayer.bot.Ges.38, München.

- - 1966.
Neue Methoden zur floristischen Erforschung Bayerns. - Ber.bayer.bot.Ges.39, München.

BUCHWALD, K. 1951.
Bruchwaldgesellschaften im Großen und Kleinen Moor, Forstamt Dannsdorf (Drömling). - Angew.Pflanzensoz.1, Stolzenau/Weser.

BUCK-FEUCHT, G. 1957.
Die Waldgesellschaften in Württemberg. Überblick über den Stand ihrer Kenntnis im Winter 1937/38. - Jahresh. Ver.Vaterländ.Naturk.Württ.93, Stuttgart.

BÜKER, R. 1942.
Beiträge zur Vegetationskunde des südwestfälischen Berglandes. - Beih.bot.Cbl.Abt.B.61, Dresden.

BURZ, J. 1956.
Deltabildung im Ammersee und Chiemsee. Ein Beitrag zur Untersuchung der Verlandungsvorgänge in den oberbayerischen See. - Mitt.Arb.ber.Bayer.Landesst.f. Gew.kde., München.

CELINSKI, F. 1960.
Turzyna zgrsebowata (Carex strigosa HOST) w rezerwatach Puszczy Bukowej pod Szczeci num. - Badania fizjograticzna nad polska zachodnia.6., Warszawa.

CELINSKI, F. 1964.
Fertile decidous forests of the "Puszcza Bukowa" beech forests near Szczecin. - Bull.soc.amis des Sci. et Lettr.d.Poznan Ser.D.5, Poznan.

DEUTSCHER WETTERDIENST 1967.
Deutsches Meteorologisches Jahrbuch Bundesrepublik 1964. - Offenbach a.Main.

DEUTSCHER WETTERDIENST in der US-Zone 1952.
Klimaatlas von Bayern. - Bad Kissingen.

EBERS, E. 1934.
Die Eiszeit im Landschaftsbild des bayerischen Alpenvorlandes. - München.

EHRHARDT, F. 1961.
Untersuchungen über den Einfluß des Klimas auf die Stickstoffmineralisation von Waldhumus in verschiedenen Höhenlagen der Tiroler Alpen. - Forstl.Mitt.80.

ELLENBERG, H. 1939.
Über Zusammensetzung, Standort und Stoffproduktion bodenfeuchter Eichen- und Buchen-Mischwaldgesellschaften Nordwestdeutschlands. - Mitt.flor.-soz. Arbeitsgem.Niedersachsen, 5, Stolzenau/Weser.

- - 1954.
Steppenheide oder Waldweide? - Erdkunde 8.

- - 1963.
Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in kausaler, dynamischer und historischer Sicht. - Stuttgart.

ETTER, H. 1947 a.
Vegetationskarte des Sihlwaldes der Stadt Zürich. - Z.schweiz.Forstver.Beitr., Zürich.

- - 1947 b.
Über die Waldvegetation am Südostrand des schweizerischen Mittellandes. - Mitt.d.schweiz.Anst.f.d.forstl. Vers.wes.25.1., Zürich.

- - 1949.
Über die Ertragsfähigkeit verschiedener Standortstypen. - Mitt.schweiz.Anst.f.d.forstl.Vers.wes.26, Zürich.

FABER, A. 1936.
Über Waldgesellschaften auf Kalksteinböden und ihre Entwicklung im schwäbisch-fränkischen Stufenland und auf der Alb. - Anh.z.Vers.ber.d.Landesgruppe Württ. d.dtsch.Forstver. 1936.

FIRBAS, F. 1928.
Vegetationsstudien auf dem Donnersberge im böhmischen Mittelgebirge. - Lotos 76.

FISCHER, W. 1962.
Die Quellflurgesellschaften der Ruppiner Schweiz (Nord-Brandenburg). - Limnologica 1.3, Berlin.

FREITAG, H. u. KÖRTGE, U. 1958.
Die Pflanzengesellschaften des Zarth bei Treuenbrietzen. - Wiss.pädagog.Hochsch.Potsdam, math.-naturw.4, Potsdam.

GAMS, H. 1957.
Kleine Kryptogamenflora.Bd.IV: Die Moos- und Farnpflanzen. - Stuttgart.

GANNS, O. u. SCHMIDT-THOMMÉ, P. 1955.
Die gefaltete Molasse am Alpenrand zwischen Bodensee und Salzach. - Ztschr.d.dtsch.geolog.Ges.105, Hannover.

GLANTSCHNIG, T. 1948.
Der Ahornmischwald (Acereto-Ulmetum) im Gössgraben in Kärnten. - Carinthia II. 57/58, Graz.

GRABHERR, W. 1942.
Über die Nährstoffökologie und das Formbildungsvermögen der Gräsergattung Molinia (Schrank) in Abhängigkeit von Nährstoffgehalt und Reaktion des Bodens.- Mitt.Fortwirtsch.u.Forstwiss.

GRADMANN, R. 1900.
Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb. - Tübingen.

GROSS-CAMERER, H. 1931.
Arealmäßige und ökologische Beziehungen verschiedener Waldpflanzen zur Formation des Rotbuchenwaldes. - Rep.spec.nov.reg.Veg.Beih.64, Berlin-Dahlem.

GRÜNEBERG, H. u. SCHLÜTER, H. 1957.
Waldgesellschaften im thüringischen Schiefergebirge. - Arch.Forstwes.6, 11/12, Berlin.

HARTMANN, F.K. 1956.
Waldgesellschaften der Bergmischwaldstufe aus dem bayerischen Randalpengebiet in ihrem Aufbau und in ihrer waldbaulichen Bedeutung. - Forstarchiv. 27, Hannover.

HARTMANN, F.K. u. JAHN, G. 1967.
Waldgesellschaften des mitteleuropäischen Gebirgsraumes nördlich der Alpen. Band 1. - Stuttgart.

HAUFF, R. 1937.
Die Buchenwälder auf kalkarmen Lehmböden der Ostalb und die nacheiszeitliche Waldentwicklung auf diesen Böden. - Jh.Ver.vaterl.Naturk.Württ., Stuttgart.

HEGI, G. 1912/1961.
Illustrierte Flora von Mitteleuropa 1 mit 7, z.T. 2.Aufl., München.

HESSELMANN, H. 1910.
Über den Sauerstoffgehalt des Bodenwassers und dessen Einwirkung auf die Versumpfung des Bodens und das Wachstum des Waldes. - Medd.Stat.Skogförs.Anst.7.

HEYNERT, H. 1964.
Das Pflanzenleben des hohen Westerzgebirges. - Dresden und Leipzig.

HORVAT, I. 1938.
Pflanzensoziologische Walduntersuchungen in Kroatien. - Ann.pro exp.forest, Zagreb.

- - 1950.
Šumske zajednice Jugoslavije. - Zagreb.

HUECK, K. 1931.
Erläuterungen zur vegetationskundlichen Karte des Endmoränengebietes von Chorin (Uckermark). - Beitr. Naturdenkmalpfl.14/2, Neudamm-Berlin.

ISSLER, E. 1924/26.
Les assoziations végétales des vosges méridionales et de la plaine rhénane avoisinante. - Les fôrets, Colmar.

- - 1932.
Die Buchenwälder der Hochvogesen. - In RÜBEL, E.: Die Buchenwälder Europas. - Veröff.Geobot.Inst. Rübel.8, Zürich.

- - 1942.
Vegetationskunde der Vogesen. - Pflanzensoz.5d, Jena.

KÄSTNER, M. 1938.
Pflanzengesellschaften des westsächsichen Berg- und Hügellandes.IV. Die Pflanzengesellschaften der Quellfluren und Bachufer und der Verband der Schwarzerlengesellschaften. - Veröff.d.Landesver.sächs.Heimatschutz z.Erf.d.Pflanzenges.Sachsens, Dresden.

- - 1961.
Über einige Waldsumpfgesellschaften, ihre Herauslösung aus den Waldgesellschaften und ihre Neueinordnung. - Beih.bot.Cbl.B., Dresden.

KARL, J. 1950.
Die Vegetation der Kreuzspitzgruppe in den Ammergauer Alpen. - Diss.München (Mskr.).

KELHOFER, R. 1915.
Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen.

KERN, H. 1954.
Niederschlags-, Verdunstungs- und Abflußkarten von Bayern (Jahresmittel 1901/1951). - Veröff.bayer. Landesst.f.Gew.kunde, München.

KLIKA, J. 1936.
Das Klimaxproblem der Buchenwälder in den Westkarpathen. - Beih.bot.Cbl.Abt.B.55, Dresden.

- - 1942.
Rostlinne-soziologicky příspévek k poznani přesovských Kopcu. - Věstn.Král.Cesk.Spol.Nauk.Tř.nat.-přirod. Roč.1942, Prag.

KLIKA, J. 1955.
Vanka o Rostlinnych Společenstvech (Fytocenologie). - Prag.

KNAPP, R. 1942.
Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. - Als Manuskript vervielf. - Arb.a.d.Zentralst.f.Veget. kart.d.Reiches, Hannover.

- - 1944 a.
Vegetationsaufnahmen von Wäldern aus dem Raume der mittleren Saale und dem Kyffhäuser. - Halle.
Als Manuskript vervielf.

- - 1944 b.
Vegetationsaufnahmen von Wäldern des Unterharzes. - Halle.
Als Manuskript vervielf.

- - 1944 c.
Vegetationsaufnahmen der Alpenostrandgebiete 3, subalpine Buchenwälder. - Halle.
Als Manuskript vervielf.

- - 1944 d.
Vegetationsaufnahmen von Wäldern der Alpenostrandgebiete 6, Auen- und Quellwälder (Alno-Padion). - Halle.
Als Manuskript vervielf.

- - 1944 e.
Pflanzen, Pflanzengesellschaften und Lebensräume. Teil I und Teil II. - Halle.
Als Manuskript vervielf.

- - 1954.
Über subalpine Buchenmischwälder in den nördlichen Ostalpen. - Ber.bayer.bot.Ges.30, München.

KNAUER, J. 1925/1928.
Abriß der Geologie von Bayern r.d.Rh.Abt.I: Geologischer Überblick über die Alpen zwischen Tegernsee und Gmunden am Traunsee und das bayerisch-österreichische Tertiärhügelland. - München 1925.
Abt.II: Geologischer Überblick über die Alpen zwischen dem Bodensee und dem Tegernsee und ihr Molassevorland.- München 1928.

KOBENZDA, R. 1930.
Les rapports phytosoziologiques dans l' ancienne grande forêt de Kampinos.Contr.à la flore de la Pologne. - Soc.scienc.lettr.Varsovie, Warschau.

KOCH, H. u. v.GAISBERG, E. 1938.
Die standörtlichen und forstlichen Verhältnisse des Naturschutzgebietes Untereck. - Veröff.Württ.Landesst. f.Natursch.,14, Stuttgart.

KOCH, W. 1926.
Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. - Jahrb.naturw.Ges. St.Gallen 61, St.Gallen.

KÖSTLER, J. 1950 a.
Die Bewaldung des Berchtesgadener Landes. - Ver.z. Schutz d.Alpenpfl.u.-tiere, München.

- - 1950 b.
Waldbau. - Berlin u.Hamburg.

KUBIENA, W.L. 1953.
Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. - Stuttgart.

KUHN, K. 1937.
Die Pflanzengesellschaften der schwäbischen Alb. - Öhringen.

KUOCH, R. 1954.
Bergwälder und Baumartenwahl. - Schweiz.Z.Forstwes. 105, Zürich.

KRAUSCH, H.-D. 1960.
Die Pflanzenwelt des Spreewaldes. - Wittenberg.

KRISO, K. 1958.
Entstehung, Aufbau und Leistung von Eichen-Hainbuchenwäldern in Süddeutschland. - Forstwiss.Forschg., Beih.Forstwiss.Cbl.9, Berlin-Hamburg.

LANGER, H. 1958.
Zur Waldgeschichte von bayerisch-Schwaben. - Ber.d. naturf.Ges. Augsburg.9, Augsburg.

- - 1959.
Übersicht der Fichtenforsten der Allgäuer Moräne.-

- - 1961.
Die Fichtenforsten in bayerisch-Schwaben im Übergang von der Moräne zur Schotterlandschaft. - Bot.Jahrb.80, Stuttgart.

- - 1962.
Beiträge zur Kenntnis der Waldgeschichte und Waldgesellschaften Süddeutschlands. - Ber.naturf.Ges. Augsburg 14, Augsburg.

LEIBUNDGUT, H. 1951.
Aufbau und waldbauliche Bedeutung der wichtigsten natürlichen Waldgesellschaften in der Schweiz. - Zürich.

LEMÉE, G. 1937.
Recherches écologiques sur la végétation du Perche. - Th.Fac.Sc.Univ.Paris.

LIBBERT, W. 1930.
Die Vegetation des Fallsteingebietes. - Mitt.d.flor.-soz.Arbeitsgem.Niedersachsen 2, Osterwiek.

LIBBERT, W. 1938.
Flora und Vegetation des neumärkischen Plönetales. - Verh.bot.Ver.Prov.Brandenburg 78, Berlin.

LINDQUIST, B. 1931.
Den Skandinaviska Bokskogens Biologie. - Centr. tryckeriet Stockholm.

LINHARD, H. 1964.
Die natürliche Vegetation im Mündungsgebiet der Isar und ihre Standortsverhältnisse. - Festschr.z.hundertjähr.Best.d.naturw.Ver.Landshut.

LIPPERT, W. 1966.
Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Berchtesgaden. - Ber.bayer.bot.Ges.39, München.

LIPPMAA, T. 1938.
Areal- und Altersbestimmung einer Union (Galeobdolon-Asperula-Asarum-Union) sowie das Problem der Charakterarten und Konstanten. - Acta Inst.et Horti Bot. Univ.Tart.Vol.VI.2, Dorpat.

LOHMEYER, W. 1960.
Zur Kenntnis der Erlenwälder in den nordwestlichen Randgebieten der Eifel. - Angew.Pflanzensoz. 6/7, Stolzenau/Weser.

LUTZ, I. u. DANCAU, B. 1953.
Ergebnisse der Grünlandkartierung im Raum Rosenheim - Bad Aibling. - Landwirtsch.Jahrb.Bayern 30, München.

MALCUIT, G. 1929.
Les associations végétales de la vallée de la Lanterne. - Arch.de Bot.II, Caen.

MATUSZKIEWICZ, W. 1952.
Zespoly leśne Biatowieskiego Parku Narodowege. - Ann. Univ.M.Curie - Sklod.,Suppl.VI,Sect.C, Lublin.

MATUSZKIEWICZ, W. u. TRACZYK, T. 1958.
Zur Systematik der Bruchwaldgesellschaften (Alnetalia glutinosae) in Polen. - Acta Soc.Bot.Popon.27, Warszawa.

MAYER, H. 1959.
Die Waldgesellschaften der Berchtesgadener Kalkalpen. - Mitt.d.Forststaatsverw.Bayern, München.

- - 1963.
Tannenreiche Wälder am Nordabfall der mittleren Ostalpen. - München/Basel/Wien.

- - 1967.
Standort, Bodenvegetation und Schädlingsdisposition der Fichten-Forstgesellschaften des Ebersberger Forstes. - In RÜCKERT, G.: Erläuterungen zur Bodenkarte von Bayern 1:25 000, Bl.Nr.7837 Markt Schwaben, München.

MEISEL-JAHN, S. 1955.
Die pflanzensoziologische Stellung der Hauberge des Siegerlandes. - Mitt.flor.-soz.Arbeitsgem. N.F.5, Stolzenau/Weser.

MERXMÜLLER, H. 1965.
Neue Übersicht der im rechtsrheinischen Bayern einheimischen Farne und Blütenpflanzen, Teil I. - Ber. bayer.bot.Ges.38, München.

MEUSEL, H. 1939.
Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Kyffhäuser und im südlichen Harzvorland. Ein Beitrag zur Steppenheidefrage. - Herzynia,Abh.d.Bot.Ver.Mitteldtschld.2, Halle/Berlin.

- - 1942.
Pflanzengeographische Betrachtungen über mitteleuropäische Waldgesellschaften.2. Der Buchenwald als Vegetationstypus. - Bot.Arch.43, Leipzig.

- - 1954.
Vegetationskundliche Studien über mitteleuropäische Waldgesellschaften.4. Die Laubmischwaldgesellschaften des Harzgebietes. - Angew.Pflanzensoz.1, Festschr. Aichinger, Wien.

MICHELER, A. 1959.
Die voralpine Salzach: Naturbild ihres Laufes von Paß Lueg bis zur Mündung. - Jb.Ver.Schutz d.Alpenpfl. u.-tiere 24, München.

MIKYSKA, R. 1939.
Studie über die natürlichen Waldbestände im slowakischen Mittelgebirge. Ein Beitrag zur Soziologie der Karpathenwälder. - Beih.Bot.Cbl.Abt.B,59, Dresden.

MOOR, M. 1938.
Zur Systematik der Fagetalia. - Ber.schweiz.bot.Ges. 48, Bern.

- - 1952.
Die Fagionsgesellschaften des Schweizer Jura. - Beitr. geobot.Landesaufn.Schweiz, Bern.

- - 1954.
Fichtenwälder im Schweizer Jura. - Vegetatio 5/6., Den Haag.

- - 1958.
Pflanzengesellschaften Schweizer Flußauen. - Mitt. schweiz.Anst.f.forstl.Vers.wesen,34,4, Basel.

- - 1960.
Waldgesellschaften und ihre zugehörigen Mantelgebüsche am Mückenberg südlich von Aesch (Basel). - Bauhinia, Zeitschr.Bas.bot.Ges.1,3, Basel.

MOOR, M. 1968.
Kleinstandörtliches Mosaik am Standort des Linden-Buchenwaldes. - Mitt.flor.-soz.Arbeitsgem.N.F.13, Todenmann.

MÜCKENHAUSEN, E. 1962.
Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden Deutschlands. - Frankfurt.

MÜLLER, Th. 1966.
Vegetationskundliche Beobachtungen im Naturschutzgebiet Hohentwiel. - Veröff.Landesst.f.Natursch.u. Landschaftspfl.Bad.-Württ.34, Ludwigsburg.

MÜNCH, E. u. DIETRICH, 1925.
Kalkeschen und Wassereschen. - Forstl.Wochenschr. Silva 13, Tübingen.

MÜNICHSDORFER, F. 1932.
Bayerns Boden. Die natürlichen Grundlagen der Siedlung. 1.Teil:Südbayern. - München.

NEGER, F. 1924.
Die Krankheiten unserer Waldbäume, 2.Aufl. - Stuttgart.

NOIRFALISE, A. 1952.
La frênaie á Carex. - Verh.kön.belg.Inst.Naturw.122, Brüssel.

NORDHAGEN, R. 1930.
En botanisk ekskursjon i Eikisdalen. - Bergens Mus. Årbok.

NUTZUNGSKARTE
für das Forstamt Marquartstein-West, Betriebsverband Marquartstein-West, Betriebsklasse Übersee (Stand vom 1.10.1960). - unveröff.

OBERDORFER, E. 1949.
Die Pflanzengesellschaften der Wutachschlucht. - Beitr.naturk.Forsch.SW-Deutschl.8, Karlsruhe.

- - 1950.
Beitrag zur Vegetationskunde des Allgäus. - Beitr. naturk.Forsch.SW-Deutschl.9, Karlsruhe.

- - 1953.
Der europäische Auenwald. - Beitr.naturk.Forsch. SW-Deutschl.12, Karlsruhe.

- - 1957.
Süddeutsche Pflanzengesellschaften. - Jena.

- - 1962.
Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. - Stuttgart.

OBERDORFER, E. 1967.
unter Mitarbeit von GORS, S., KORNECK, D., LOHMEYER, W., MÜLLER, Th., PHILIPPI, G. u. SEIBERT, P. Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Kryptogamengesellschaften. - Schriftenr.f. Veg.kunde 2, Bad Godesberg.

PALLMANN, H. 1942.
Grundzüge der Bodenbildung. - Schweiz.landw.Monatsh.

PASSARGE, H. 1956 a.
Die Wälder von Magdeburgerforth (NW-Fläming). - Wiss. Abh.Dtsch.Akad.d.Landwirtschaftswiss.Berlin 18, Berlin.

- - 1956 b.
Die Wälder des oberen Spreewaldes. - Arch.Forstwes.,6, Berlin.

- - 1958.
Beobachtungen über Waldgesellschaften im Jungmoränengebiet um Flensburg und Schleswig. - Arch.Forstwes.7, 4/5, Berlin.

- - 1959.
Vegetationskundliche Untersuchungen in den Wäldern der Jungmoränenlandschaft um Dargun (Ostmecklenburg).- Arch.Forstwes.8,1, Berlin.

- - 1960.
Waldgesellschaften NW-Mecklenburgs. - Arch.Forstwes.9,6, Berlin.

- - 1961.
Zur soziologischen Gliederung der Salix cinerea-Gebüsche Norddeutschlands. - Vegetatio, Acta geobot. Vol.X, Den Haag.

PAUL, H. u. v.SCHÖNAU, K. 1932.
Botanische Ergebnisse: 1.Das Moor am Saletstock, 2.Pflanzendecke im Eisgraben bei der Eiskapelle. - Jahrb.Ver.Schutz d.Alpenpfl.u.-tiere,4, München.

PENCK, A. u. BRÜCKNER, E. 1901/1909.
Die Alpen im Eiszeitalter. 3 Bände. - Leipzig.

PFEIFFER, H.K. 1955.
Von den Schluchtwaldresten im Tal des Sebnitzbaches (Sachsen). - Phyton 6, 1/2, Horn (Niederösterreich).

PREIS, K. 1937.
Die Besiedlung der Blockhalden in der Biberklamm. Vegetationsstudien im böhmischen Mittelgebirge I. - Beih.bot.Cbl.Abt.B,57, Dresden.

PREISING, E. 1943.
Die Waldgesellschaften des Warthe- und Weichsellandes. - Arb.Zentr.st.f.Veget.kart.d.Reiches.Manuskr. Druck.

RAUSCHERT, S. 1963.
Beitrag zur Vereinheitlichung der soziologischen Nomenklatur. - Mitt.flor.-soz.Arb.gem.N.F.10, Todenmann.

RICHARD, J.-L. 1957.
La phytosoziologie au service de la sylviculture dans le canton de Neuchâtel. - Schweiz.Z.f.Forstwes. 108,1, Zürich.

ROCZNIK, K. 1960.
Wetter und Klima in Bayern. Ein Beitrag zur bayerischen Heimatkunde. - Nürnberg.

ROLL, H. 1940.
Weitere Waldquellen Holsteins und ihre Pflanzengesellschaften. Soziolog.-limnologische Quellenuntersuchungen II. - Arch.f.Hydrobiologie 36, Stuttgart.

RONDE, G. 1951.
Vorkommen, Häufigkeit und Arten von Regenwürmern in verschiedenen Waldböden und unter verschiedenen Bedingungen. - Forstwirtsch.Cbl.70, Berlin-Hamburg.

ROTHMALER, W. 1961/1963.
Exkursionsflora von Deutschland,I,II u.III. - Berlin.

RUBNER, K. 1949.
Die Waldgesellschaften in Bayern. - Forstwirtsch. Praxis 4, München.

- - 1950.
Die Waldgesellschaften der Reichenhaller Umgebung. - Allgem.Forstzeitschr.

- - 1954 a.
Die Wiederaufforstung in Bayern 1948 - 1954.

- - 1954 b.
Die Roterlengesellschaften der oberbayerischen Grundmoräne. - Forstarch.25, Hannover.

RÜHL, A. 1959.
Über das soziologische Verhalten der schlanken Segge (Carex strigosa Huds.). - Descheniana 111, Bonn.

RUNGE, F. 1940.
Die Waldgesellschaften im Innern der münsterschen Bucht (Erläuterungen zur vegetationskundlichen Übersichtskarte 1:100000 des inneren Münsterlandes). - Abh.Landesmus.f.Naturk.d.Prov.Westf.,11,2, Münster.

SCAMONI, A. 1953.
Über lerchenspornreiche Waldgesellschaften im Bereich des Diluviums der DDR. - Arch.Forstwes.2,2/3, Berlin.

- - 1954.
Die Waldvegetation des Unterspreewaldes. - Arch. Forstwes.3, Berlin.

SCAMONI, A. 1957.
Vegetationsstudien im Waldschutzgebiet "Fauler Ort" und in den angrenzenden Wäldern. - Fedd.Repert.Beih. 137, Berlin.

- - 1960.
Waldgesellschaften und Waldstandorte, dargestellt am Gebiet des Diluviums in der DDR. - Berlin.

SCAMONI, A. u. PASSARGE, H.
Gedanken zu einer natürlichen Ordnung der Waldgesellschaften. - Arch.Forstwes.8,5, Berlin.

SCHEFFER, F. u. ULRICH, B. 1960.
Lehrbuch der Agrikulturchemie und Bodenkunde III: Humus und Humusdüngung. Bd.1: Morphologie, Biologie, Chemie und Dynamik des Humus. 2.Aufl. - Stuttgart.

SCHEFFER, F. u. SCHACHTSCHABEL, P. 1966.
Lehrbuch der Bodenkunde. - Stuttgart.

SCHLICHTING, E. u. BLUME, H.-P. 1966.
Bodenkundliches Praktikum. - Hamburg - Berlin.

SCHMID, E. 1936.
Die Reliktföhrenwälder der Alpen. - Beitr.geobot. Landesaufn. Schweiz 21, Bern.

SCHMIDT, H. 1965.
Zur genetischen Beurteilung der Buche in den bayerischen Alpen und im bayerischen Wald. - Forstwiss. Cbl.64, Hamburg - Berlin.

SCHMITHÜSEN, J. 1948.
Wirkungen des trockenen Sommers 1947 als Forschungsaufgabe. - Ber.dtsch.Landeskunde 5.

- - 1961.
Allgemeine Vegetationsgeographie. - Berlin.

SCHOENICHEN, W. 1933.
Deutsche Waldbäume und Waldtypen. - Jena.

SCHWARZ, G. 1941.
Die natürlichen Pflanzengesellschaften des unteren Neckarlandes. - Beitr.naturk.Forsch.Oberrheingeb.VI, Karlsruhe.

SCHWICKERATH, M. 1937.
Die nacheiszeitliche Waldgeschichte des Hohen Venns und ihre Beziehungen zur heutigen Vennvegetation. - Abh.preuss.geobot.Landesanst.N.F.184, Berlin.

- - 1944.
Das Hohe Venn und seine Randgebiete. - Pflanzensoz.6, Jena.

SEIBERT, P. 1955.
Die Niederwaldgesellschaften des südwestfälischen Berglandes. - Allgem.Forst- u.Jagdz.126, Frankfurt.

SEIBERT, P. 1962.
Die Auenvegetation an der Isar nördlich von München und ihre Beeinflussung durch den Menschen. - Landschaftspfl.u.Veget.kde.3, München.

- - 1966.
Der Einfluß der Niederwaldwirtschaft auf die Vegetation. - In TÜXEN, R.: Anthropogene Vegetation. - Ber. Intern.Symp.in Stolzenau/Weser 1961, Den Haag.

- - 1967.
Eine pflanzensoziologische Kartierung als Grundlage für die Planung und Gestaltung einer Parkanlage in Bad Reichenhall. - Beitr.z.Landespfl.3, Stuttgart.

- - 1968.
Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1:500 000 mit Erläuterungen. - Schriftenreihe f.Veget.kde.3, Bad Godesberg.

- - 1968a.
Über das Aceri-Fraxinetum als vikariierender Gesellschaft des Galio-Carpinetum am Rande der bayerischen Alpen. Mskr., München.

SIEDE, E. 1960.
Untersuchungen über die Pflanzengesellschaften im Flyschgebiet Oberbayerns. - Landschaftspfl.u.Veget. kde.2, München.

SILLINGER, P. 1933.
Monografické studie o vegetaci Nizkých Tater.Knihovna sboru pro výzk. - Slovenska a Podkarp.Rusi pri Slov. úst.v.Prace 6, Prag.

SOO, B.v. 1940.
Vergangenheit und Gegenwart der pannonischen Flora und Vegetation. - Nova Acta Leopoldina,9,56, Halle/ Saale.

- - 1944.
A Székelyföld Növényszovetkezeteiröl. - Muzeumi Füzetek II,2, Kolozsvar.

STEFFEN, H. 1931.
Vegetationskunde von Ostpreussen. - Pflanzensoz.1, Jena.

THIENEMANN, A. 1922.
Hydrobiologische Untersuchungen an Quellen. - Arch. Hydrobiologie 14,1, Stuttgart.

TRAUTMANN, W. 1952.
Pflanzensoziologische Untersuchungen der Fichtenwälder des bayerischen Waldes. - Forstwiss.Cbl.71, Berlin-Hamburg.

TREPP, W. 1947.
Der Lindenmischwald (Tilieto-Asperuletum taurinae). - Beitr.geobot.Landesaufn.Schweiz 27, Bern.

TROLL, W. 1926.
Die natürlichen Wälder im Bereich des Isarvorlandgletschers. - Mitt.Geogr.Ges. München.

TÜXEN, R. 1930.
Über einige nordwestdeutsche Waldassoziationen von regionaler Verbreitung. - Jahrb.geogr.Ges.Hannover 1929.

- - 1931.
Pflanzensoziologische Beobachtungen im Feldbergmassiv.- Beitr.z.Naturdenkmalpfl.14, Neudamm u. Berlin.

- - 1937.
Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. - Mitt.flor.-soz.Arbeitsgem.Niedersachsen 3, Hannover.

TÜXEN, R. u. DIEMONT, W.H. 1936.
Weitere Beiträge zum Klimaxproblem des westeuropäischen Festlandes. - Mitt.naturw.Ver.Osnabrück 23.

VANDEN BERGHEN, C. 1953.
Contribution à l'étude des groupements végétaux notés dans la vallée de l' Ourthe en amont de Laroche-en-Ardenne. - Bull.Soz.roy.Bot.Belgique 85, Brüssel.

VOLLMANN, F. 1914.
Flora von Bayern . - Stuttgart.

WANGERIN, W. 1936.
Beiträge zur pflanzengeographischen Analyse von Charakterarten von Pflanzengesellschaften unter besonderer Berücksichtigung des Rotbuchenwaldes. - Veröff. geobot.Inst. Rübel, 12, Zürich.

WESTHOFF, V. u. DOING KRAFT, H. 1954.
Hoofdindeling Nederlandse Bosassociaties. - Mskr.

WILMANNS, O. 1956.
Pflanzengesellschaften und Standorte des Naturschutzgebietes "Greuthau" und seiner Umgebung (Reutlinger Alb). - Veröff.Landesst.Natursch.u.Landschaftspfl. Bad.-Württ., Ludwigsburg.

WINKLER, A. 1913.
Über den Einfluß der Außenbedingungen auf die Kälteresistenz ausdauernder Gewächse. - Jb.wiss.Bot.52.

WINTELER, R. 1927.
Studien über die Soziologie und Verbreitung der Wälder, Sträucher und Zwergsträucher des Sernftales. - Vierteljahresschr.Naturf.Ges.Zürich 72.

WINTERHOFF, W. 1965,
Die Vegetation der Muschelkalkfelshänge im hessischen Werrabergland. - Veröff.Landesst.Natursch.u.Landschaftspfl. Bad.-Württ.33, Ludwigsburg.

WITTIG, J. 1942/1943,
Die Laubwälder der Sudeten und ihres Vorlandes. - Schles.Heimat, Breslau.

WRABER, M. 1953.
Tipoloska podobavegetacije visjih predelov pohorja. - Bioloski vestnik II, Lubliana.

ZOLLER, H. 1960.
Die wärmeeiszeitliche Verbreitung von Haselstrauch, Eichenmischwald, Fichte und Weißtanne in den Alpentälern. - Bauhinia.Zeitschr.Basl.Bot.Ges.1, Basel.

ZUPANCIC, M. 1967.
Der dinarische Bergahorn-Buchenwald (Aceri-Fagetum dinaricum) im slowenischen Hochkarstgebiet. - Mitt.ostalp.-din.pflanzensoz.Arb.gem., H.Z.

E. ANHANG

Pflanzensoziologische Tabellen

Abkürzungen:

A	Assoziationskennarten(en)
V	Verbandskennart(en)
O	Ordnungskennart(en)
K	Klassenkennart(en)
D	Trennart(en)
Ass.	Assoziation
Subass.	Subassoziation
Var.	Variante
Subvar.	Subvariante
Kml.	Keimling
B	Baum
St	Strauch
Kr	Kraut
M	Moos

Weitere Erläuterungen siehe unter Kapitel A V.

Tab.1

Carici elongatae-Alnetum W.Koch 26

a. sphagnetosum,reine Variante,Calla palustris-Ausbildung
b. sphagnetosum,reine Variante
c. sphagnetosum,Cardamine amara-Variante,Calla palustris-Ausbildung
d. sphagnetosum,reine Cardamine amara-Variante
e. typicum,reine Variante
f. typicum,Cardamine amara-Variante
g. caricetosum acutiformis,reine Variante
h. caricetosum acutiformis,Cardamine amara-Variante

		a		b		c		d	e			f	g								h		
Nr.der Aufnahme		473	B9	B8	B11	B1o	475	474	B12	B6	B7	694	553	554	555	628	627	629	63o	635	B13	625	626
Seehöhe in 1o m		82	53	53	53	53	82	82	53	53	53	1o1	56	56	56	63	63	63	63	55	53	63	63
Artenzahl		15	18	28	33	22	2o	19	26	14	2o	19	17	18	26	21	22	23	22	22	31	22	21
Baum- und Straucharten																							
Alnus glutinosa	B	2	3	5	4	5	1	2	4	5	5	.	3	4	2	3	3	3	2	3	2	3	3
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	.	+	1	.	.	+	+
Picea abies	B	.	1	1	.	.	1.	2	.	.	.	.	.	.	1	1	1	1	2	1	+	1	1
	St	2	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1	+	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Betula pendula	B	.	.	.	1.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhamnus frangula	St	.	+	3	2	1	.	.	.	.	.	.	2	1	2	.	.	.	.	1	2	.	.
Assoziationskennart																							
Carex elongata		3.2	4	1	3	+	1.2	2.2	+	1	2	3.2	3.2	3.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.3	3.2	+	2.3	3.2
Trennarten																							
Calla palustris		1.3	4	.	.	2	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Sphagnum palustre		1.2	+	2	3	0	1.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Molinia caerulea		2.2	.	2	+	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis canina		1.1	.	.	+	.	1.1	2.1	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola palustris		.	.	1	1	.	1.2	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Comarum palustre		.	.	.	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Cirsium palustre		+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum juniperinum		.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata		.	.	.	1	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Sphagnum recurvum		.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine amara		.	.	.	.	4	+.2	+	.	.	1	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2.2	1.2
Valeriana dioica		+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	+.2	+
Oxalis acetosella		.	.	.	.	.	+.3	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	+	+.2	+.2
Carex acutiformis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.1	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	5	2.2	2.2
Solanum dulcamara		.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2.1	1.1	+	1.1	.	1.1	1.2	.	.	2.1	3.2
Athyrium filix femina		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1.1	.	+	+
Fraxinus excelsior	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+.2	.	.	.
Impatiens noli tangere		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	.
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+
Filipendula ulmaria		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.
Carex appropinquata		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	2.2	2.2	.	.	.	.
Myosotis palustris		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	+	.
Alnus incana	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio alpinus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola biflora		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbands-,Ordnungs- und Klassenkenn- und Trennarten																							
Galium palustre		1.1	.	+	+	+	+	1.1	+	+°	1	1.1	+.2	1.2	+.2	1.3	1.2	2.2	2.1	2.1	1	+.2	1.2
Lythrum salicaria		+.2	+	1	+	.	+	.	+	r°	.	.	1.1	+	1.1	1.1	.	2.1	.	+	1	.	.
Lysimachia vulgaris		.	.	.	2	1	.	+	.	+	.	.	1.2	+	3.1	.	.	2.3	+	(+)	.	.	.
Thelypteris palustris		.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	1.2	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Peucedanum palustre		.	.	+	+	+	.	.	1	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Lysimachia thyrsiflora		.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	+	.	+	.	.
Scutellaria galericulata		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	.	.
Begleiter																							
Caltha palustris		1.1	.	+	.	1	3.2	3.2	+	.	+	1.1	.	1.2	1.2	.	+	.	+.2	.	+	1.2	1.2
Dryopteris carthusiana		.	1	+	1	+	.	+	+	.	.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+
Phragmites communis		.	.	.	.	.	.	.	1	3	2	.	.	.	.	1.2	1.2	2.2	2.1	.	1	2.2	+
Carex elata		1.2	.	3	.	.	+.2	.	4	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Equisetum palustre		.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
Carex vesicaria		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	2.3	+	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa		.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	1	.	.
Ajuga reptans		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.
Ranunculus repens		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.
Equisetum limosum		.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Rubus caesius		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Poa palustris		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+
Moose																							
Calliergonella cuspidata		1.2	+	.	1	4	2.2	.	2	4	2	1.2	.	.	1.2	.	1.1	1.2	.	3.4	1	1.1	.
Climacium dendroides		.	.	2	+	1.1	.	1	+	2	.	+.2	+	1.3	.	1.2	.	1.2	2.3	2	2.3	1.1	
Thuidium tamariscinum		+	.	+	1	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	2.2	1.3	.	.	.	2.3	1.2
Hypnum cupressiforme		+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	+	+
Mnium affine		.	.	+	.	.	1.1	.	+	.	1	1.3	.	.	+	1.1	.	.	1.1	.	1	.	.
Campylium stellatum		.	.	.	.	.	1.2	1.3	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.2	2.2	.	.	+	.
Polytrichum formosum		.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Eurhynchium striatum		.	.	.	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium denticulatum		.	1	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Lophocolea heterophylla		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	1.1
Fissidens adiantoides		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Mnium undulatum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.
Brachythecium rutabulum		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Tab.2

Pruno-Fraxinetum Oberd.53

a. caricetosum acutiformis, reine Ausbildung
b. caricetosum acutiformis, Caltha palustris-Ausbildung
c. calthetosum
d. typicum
e. chaerophylletosum
f. caricetosum brizoidis

	a	b	c	d	e	f
Trennarten der Subass.						
Carex acutiformis	4	V	I	.	.	.
Carex elongata	2	V	.	.	.	.
Caltha palustris	1	V	IV	.	.	.
Carex remota	1	II	IV	II	I	.
Valeriana officinalis	1	IV	III	I	II	I
Valeriana dioica	.	IV	III	.	.	.
Cardamine amara	.	III	III	.	III	I
Myosotis palustris	.	III	III	.	I	.
Ranunculus repens	.	II	III	I	I	I
Juncus effusus	.	I	II	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	.	II	II	II	V	I
Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	.	IV	I
Carex brizoides	.	.	.	.	III	V
Übrige Trennarten						
D1 Solanum dulcamara	1	IV	II	.	.	.
Glechoma hederacea	3	II	II	.	.	.
Lysimachia nummularia	.	I	II	.	.	.
D2 Lonicera xylosteum	2	III	II	II	.	.
Ligustrum vulgare	3	II	III	I	.	.
Sorbus aucuparia	.	I	II	II	I	I
Euonymus europaea	1	.	II	II	.	.
Rhamnus frangula	1	I	II	I	.	.
Cornus sanguinea	1	.	I	I	.	.
Berberis vulgaris	.	II	III	.	.	.
D3 Carex sylvatica	1	.	IV	IV	IV	III
Brachypodium sylvaticum	.	.	V	IV	II	III
Viola reichenbachiana	.	I	IV	IV	II	III
Geum urbanum	1	.	III	II	II	II
Quercus robur	.	.	II	II	I	I
Acer pseudoplatanus	.	.	II	II	.	I
Orchis maculata	.	.	III	.	.	I
D4 Lamium galeobdolon	.	.	.	II	II	IV
Ranunculus ficaria	.	.	.	I	II	III
Mercurialis perennis	.	.	.	II	II	I
Aconitum vulparia	.	.	.	II	I	II
Corylus avellana	.	.	.	I	I	II
Urtica dioica	.	.	.	I	II	I
Leucoium vernum	.	.	.	I	I	I
Allium ursinum	.	.	.	I	I	I
Arum maculatum	.	.	.	I	I	I
Senecio fuchsii	.	.	.	II	II	.
Pulmonaria officinalis	.	.	.	II	.	II
Melandrium rubrum	.	.	.	II	.	II
Phyteuma spicatum	.	.	.	I	.	II
Fagus sylvatica	.	.	.	I	.	I

Tab.3

Pruno-Fraxinetum Oberd.53

a. caricetosum acutiformis, reine Ausbildung
b. caricetosum acutiformis, Caltha palustris-Ausbildung
c. calthetosum

		a				b						c																			
Nr.der Aufnahme		212	415	43o	72o	155	21o	431	432	435	423	194	2o9	2o6	2o4	69	111	219	216	2o7	88	151	221	215	214	91a	89	465	589	649
Seehöhe in 1o m		52	53	52	52	45	52	52	52	52	53	68	52	52	52	58	47	52	52	52	66	54	52	52	52	61	61	79	9o	52
Artenzahl		28	25	22	15	24	28	28	28	24	24	31	38	38	36	4o	36	34	38	4o	38	41	4o	36	36	46	39	31	32	28
Baum- und Sträucharten																															
Alnus glutinosa	B	+	4	4	.	2	3	4	4	4	4	1	2	3	.	2	3	3	1	1	2	2	1	1	1	3	5	4	2	4
	St	.	+	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Fraxinus excelsior	B	.	.	.	3	.	.	.	.	.	1	.	.	2	2	2	1	.	.	3	.	1	2	2	2	.	.	.	.	2
	St	.	2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	1	+	1	1	5	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.
	Kr	+	1.1	.	.	.	1.1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1.1	3.1	.	+	.	1.1	.	+	+	.	+	.	.	.
Picea abies	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	1	.
O Acer pseudoplatanus	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.
V Alnus incana	B	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	St	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V Prunus padus	St	.	3	1	.	1	.	.	.	.	2	.	1	1	1	.	+	1	+	+	.	1	1	2	2	1	+	.	.	3
	Kr	.	+	+	1.1	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	2.2
K Berberis vulgaris	St	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Ligustrum vulgare	St	1	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	2.1	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.
V Viburnum opulus	Kr	.	+	+	1.1	.	.	1.3	1.3	2.1	1.1	.	+	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.
K Lonicera xylosteum	St	1	.	.	1	.	+	.	.	1	.	.	1	+	.	.	.	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
O Daphne mezereum	Kr	.	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.
K Crataegus monogyna	St	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	1	+	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.
K Euonymus europaea	St	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rhamnus frangula	St	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Sambucus nigra	St	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
K Cornus sanguinea	St	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Viburnum lantana	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Rhamnus cathartica	Kr	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung von Tab.3

Nr.der Aufnahme		212	415	43o	72o	155	21o	431	432	435	423	194	2o9	2o6	2o4	69	111	219	216	2o7	88	151	221	215	214	91a	89	465	589	649
Trennarten der Subass.																														
Carex acutiformis		4.5	5.5	4.5	4.5	4.5	3.3	4.5	4.5	4.5	4.5	.	1.1	.	.	2.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex elongata		.	+.2	1.2	.	1.2	+.2	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caltha palustris		.	.	+	.	2.1	+	1.2	1.1	3.1	3.3	+	1.1	1.2	1.1	+.2	.	1.2	+	.	+	1.1	+	1.2	1.1	.	.	2.2	.	+
Carex remota		+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	+.	.	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	1.2	+.2
Valeriana officinalis coll.		.	.	+	.	.	+	.	+.2	+.2	1.1	.	+	+	+	.	1.1	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+
Valeriana dioica		.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	+.2	1.2	+	.	.	.	+	.	+	.	.	1.1	.	1.1	.	.	1.2	1.2	1.2	.	.
Cardamine amara		.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	+.2	+	.	.	1.2	+	.	+	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	2.3	1.2	.
Myosotis palustris		.	.	.	.	.	2.1	.	.	+	+	+.2	.	+	+	.	+	+.2	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.
Ranunculus repens		.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	+.2	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.
Juncus effusus		.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	+	.	.	+.2	.	.	.	.	1.2	+.2	+.2	.	.
sonstige Trennarten																														
Brachypodium sylvaticum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	+.2	.	+	+.2	.	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	.	1.1	+
Viola reichenbachiana		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+.2	1.2	.	+	.	.	+.2	+	1.1	2.1	+	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	+
Carex sylvatica		+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	.
Geum urbanum		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	+	.	.	.	.	.	+	1.1	.	1.2	1.2	+	.	.	.
Orchis maculata		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	.	+	.
Quercus robur	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
Verbandskennarten																														
Lysimachia nemorum		2.1	.	+	+	.	+.2	.	+	.	.	1.3	.	.	.	+	2.2	3.3	+.2	+	1.1	1.2	1.1	1.2	+.2	+	.	.	1.1	.
Impatiens noli tangere		+	.	.	+.2	.	.	.	.	1.3	.	2.1	.	+	1.1	.	1.1	+	1.1	1.2	1.1	.	2.2	+.2	+	.	+	.	.	3.3
Athyrium filix femina		.	.	.	.	.	+	+.2	.	+	.	.	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2.2	+
Angelica sylvestris		.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.
Circaea intermedia		2.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+.2	+.2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+
Solanum dulcamara		.	.	+.3	.	+	1.1	+	+	.	.	3.3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+.2	.	.	.
Circaea lutetiana		.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	1.1	1.1	.	+.2	.	.	2.1	.	.	.	+	.	.	.	1.1
Festuca gigantea		.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+	.	.	.
Stachys sylvatica		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Humulus lupulus		.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																														
Primula elatior		.	+	.	1.2	.	+	+	+	+	1.1	1.1	+	+	1.2	+	.	+.2	1.1	+	+.2	.	1.1	1.1	+	+	+.2	1.2	1.1	+
Paris quadrifolia		.	.	+	+	+	+	+.2	+	+	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	+	1.1	.	.	.	+	.	+	+	1.1
Anemone nemorosa		.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	1.1	1.1	3.3	2.3	2.3	2.1
Asarum europaeum		2.3	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	2.2	.	.	1.2	+	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum		.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	+	.	.	.	.	.
Galium sylvaticum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	+.2	.	.
Aegopodium podagraria		1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	+	.
Dryopteris filix mas		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Listera ovata		+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica nutans		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Hedera helix		.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	+
Begleiter																														
Deschampsia caespitosa		+.2	1.2	.	.	.	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	.	1.2	+.2	+.2	3.2	.	+.2	1.2	2.2	.	.	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2
Filipendula ulmaria		+	+	+.2	+.2	.	+	+	+	2.2	+	.	+.2	1.1	2.3	+	.	1.1	1.1	2.1	.	.	+	+	.	+	.	+.2	.	.
Oxalis acetosella		+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	+	+.2	+	1.3	.	+	+.2	1.3	1.2	+.2	+	+.2	.	.	.	+.2	2.2
Ajuga reptans		+	+	.	.	.	.	.	.	+.2	1.1	1.1	.	1.2	.	1.1	.	.	.	+	2.3	+	.	+	.	+	+	+	2.1	.

Fortsetzung von Tab.3

Nr.der Aufnahme	212	415	430	720	155	210	431	432	435	423	194	209	206	204	69	111	219	216	207	88	151	221	215	214	91a	89	465	589	649
Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+	.	2.2	.	+	.	+	.	+	.	.	1.1	+	.	3.2	.
Geum rivale	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	+.2	1.1	.	.	.	+	2.1	2.2	2.1	.	+	.	2.3	1.1	3.4	2.1	.	.	.	+.2
Rubus caesius	1.1	.	.	+	.	.	+	.	1.2	+	.	3.4	3.3	1.2	.	.	.	3.4	2.1	.	.	3.3	.	3.4	.	.	.	.	+
Lysimachia vulgaris	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	+	+	.
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	2.1	.	1.1	+	.
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	2.1	.	.	.
Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2.1	1.1	+.2	.	+	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+	+.2	+	.	.	+	.	.	.	.
Rubus fruticosus coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	2.1	.	.	.	1.3	1.1	.	.	+	.	1.1	.	.	.
Eupatorium cannabinum	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	+	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.
Rubus idaeus	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	3.1	.	.	.	+	+	.	.	.
Crepis paludosa	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	+	2.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.
Scirpus sylvaticus	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
Geranium robertianum	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Maianthemum bifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.
Thalictrum aquilegifolium	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lycopus europaeus	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	-+	.	+	.	.	.	.
Veratrum album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	1.1	+	.
Ranunculus aconitifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2.2	1.1
Moose																													
V Mnium undulatum	.	+.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	.	1.2	1.1	.	.	1.1	2.2	.	.	1.1	2.3	1.1	2.2	1.1	.	3.2
K Eurhynchium striatum	3.2	+.2	.	.	2.2	.	.	.	.	+.2	2.3	2.3	.	2.3	.	1.2	2.3	4.5	2.3	.	2.3	2.3	1.2	.	.	.	.	.	.
Thuidium tamariscinum	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	1.1	2.3	3.3	+	.	.	1.1	.	.	.	+.2	1.1	2.2	.	2.3	.
Acrocladium cuspidatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	2.3	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	2.3	1.2	.
Climacium dendroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.4	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
V Eurhynchium swartzii	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3

Tab.4

Pruno-Fraxinetum Oberd.53

typicum
a. Mercurialis - Ausbildung
b. reine Ausbildung

		a										b										
Nr.der Aufnahme		35c	119	1o8	187	472	471	B3	112	134	58	42o	22o	153	14o	133	122	1o1	19	69	87	55	621	B1
Seehöhe in lo m		48	48	5o	9o	78	81	59	47	43	79	47	52	44	54	53	58	63	51	71	64	5o	74	59
Exposition		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s	-	-	-	-	-	-
Neigung in °		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
Artenzahl		41	24	29	24	32	41	39	41	38	31	28	26	28	24	2o	26	25	31	32	31	29	33	31
Baum- und Straucharten																								
Alnus glutinosa	B	1	3	1	2	4	3	1	1	.	3	1	2	2	2	1	3	2	3	2	3	4	1	3
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
O Fraxinus excelsior	B	3	1	3	.	.	3	2	3	2	.	3	2	.	1	2	2	1	1	2	.	.	2	.
	St	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	+	+	.	1	+	+	.	1	.
	Kr	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Picea abies	B	.	.	1	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2	.	4
	St	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	+	2	2
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Quercus robur	B	1	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
V Alnus incana	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	.	
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
V Prunus padus	St	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	2	1	2	3	3	.	1	.	.	.	.	2	.
	Kr	+	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	+	1.1	+	3.2	+	+	1	.	+	.	.	3.2	.
O Daphne mezereum	Kr	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
V Viburnum opulus	St	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	+	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
K Lonicera xylosteum	St	+	.	.	.	.	.	1	.	1	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	St	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
K Euonymus europaea	St	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	+
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+
Rhamnus frangula	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
K Corylus avellana	St	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Ligustrum vulgare	Kr	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Crataegus monogyna	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.
K Cornus sanguinea	St	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten																								
Mercurialis perennis		5	4.5	4.5	5.5	3.3	3.3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lamium galeobdolon		.	+	2.1	.	.	1.1	2	+	.	2.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aconitum vulparia		1	.	.	+	+	.	.	1.1	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Pulmonaria officinalis		1	1.1	+	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer pseudoplatanus	B	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Knautia sylvatica		.	+	1.1	.	.	+	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Allium ursinum		.	.	.	.	.	.	.	2.1	+	.	5.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fagus sylvatica	B	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma spicatum		.	.	.	.	+	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum maculatum		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbandskennarten																								
Impatiens noli tangere		+	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	+	1.1	.	.	+.2	1.3	1.1	1.1	.	+.2	1.1	3.1	.
Stachys sylvatica		+	.	+	+	+	.	.	+	.	1.1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+.2	.
Athyrium filix femina		.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.1	.	+	.	.	1.1	+.2
Angelica sylvestris		.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r°
Carex remota		.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.
Lysimachia nemorum		.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	2.3	+.3	.	.	.	.	2.2	.
Circaea lutetiana		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	+	.	2.3	.	.	.	.	.
Circaea intermedia		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	.
Veronica montana		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.
Festuca gigantea		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	1.2	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																								
Primula elatior		2	+	+	.	.	2.2	+	+.2	+.2	+	.	+	+	+.2	+.2	.	+	.	+	+	+.2	.	1
Paris quadrifolia		1	+	1.1	+	1.1	+	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	+.2	+	+.2	+
Brachypodium sylvaticum		1.2	+.2	+.2	.	.	.	+	+.2	3.2	3.2	.	+.2	1.2	+.2	.	1.2	.	+.2	+.2	1.2	+.2	.	+
Viola reichenbachiana		+	.	+	.	.	+.2	+	+	+	+	+	+	1.1	.	.	.	+	.	+	1.1	1.1	+.2	+
Carex sylvatica		+	.	+.2	+.2	1.2	1.2	+	+.2	.	+.2	.	+.2	1.2	.	.	1.2	+.2	2.2	.	.	1.2	1.2	.
Anemone nemorosa		+	.	.	1.1	2.2	1.2	3	2.1	1.1	3.3	.	.	.	2.1	+	.	1.2	.	+	.	4.5	.	2
Aegopodium podagraria		2	2.1	.	.	.	+	+	1.1	2.3	2.1	2.1	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1
Asarum europaeum		2	2.1	.	.	.	.	1	2.2	2.3	.	2.1	.	1.2	.	1.3	.	.	.	.	2.3	.	.	+
Geum urbanum		+	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.	.	2.1	+	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum		+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Senecio fuchsii		.	.	.	1.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	+.2	+	+
Listera ovata		+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Sanicula europaea		.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Ranunculus ficaria		.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melica nutans		.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Leucoium vernum		3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Dryopteris filix mas		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Hedera helix		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																								
Rubus idaeus		1	.	+	+	1.1	.	(+)	3	1.1	+	.	.	1.1	+	.	.	.	3	+	+	3	1.1	.
Deschampsia caespitosa		+	.	+.2	.	2.2	1.2	+	.	.	1.2	.	+.2	.	+.2	.	+.2	.	1.2	+.2	2.2	2.2	1.2	.
Cirsium oleraceum		+	+	+	+	1.1	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	+
Oxalis acetosella		.	.	.	1.2	+.2	1.3	2	.	.	+.2	+	+.2	.	.	.	3.3	.	.	+	2.2	.	.	3
Equisetum palustre		+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.
Dryopteris carthusiana		.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	3.3	.	1.1	.	1.1	+	.	+
Chaerophyllum hirsutum		+	1.1	.	+	+.2	.	.	2.2	.	+	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria		.	.	.	.	.	+	r	1.1	1.1	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	+	.	1.1	.
Melandrium rubrum		.	.	.	+	+	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+
Fragaria vesca		.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1.1	.	.	.
Rubus caesius		.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	1.1	4.4	3.1	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	.
Lysimachia vulgaris		.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Rubus fruticosus coll.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2.1	.	3.3	.	+	.	+	+	.	.
Ajuga reptans		.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	+	.	.
Crepis paludosa		.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2.1	.	.	1.1	.
Maianthemum bifolium		+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	+
Geum rivale		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.4	.	1.1	2.3	.	.	.	+	.	.	2.1	.
Geranium robertianum		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.
Eupatorium cannabinum		.	2.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.
Phragmites communis		+	1.3	.	.	.	.	.	1.1	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Valeriana officinalis coll.		.	.	.	.	1.2	+	.	-	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Ranunculus repens		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Taraxacum officinale		+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Moose																								
V Mnium undulatum		.	.	1.1	.	1.1	1.1	1	1.1	.	1.1	1.1	.	1.3	1.1	.	2.3	.	1.1	1.2	1.1	+	1.1	2
K Eurhynchium striatum		.	.	1.3	3.3	.	.	+	1.2	2.2	.	.	.	.	.	2.3	3.2	.	.	.	3.4	.	2.3	2
V Eurhynchium swartzii		.	1.3	1.3	3.3	.	.	+	1.2	2.2	.	.	2.3	.	1.1	2.3	3.2	1.2	.	.	3.4	.	+	1
Thuidium tamariscinum		.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.3	1.1	1.2	.	.
Mnium rostratum		.	.	1.2	1.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Rhytidiadelphus triquetrus		.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	2.1	1.1	.	.

Tab.5

Pruno-Fraxinetum Oberd.53

a. chaerophylletosum,reine Ausbildung
b. chaerophylletosum,Carex brizoides-Ausbildung
c. caricetosum brizoidis,reine Ausbildung
d. caricetosum brizoidis,Asarum europaeum-Ausbildung

		a																b						c					d				
Nr.der Aufnahme		488	476	466	177	116	1o2	17	35a	73	65	173	199	6o3	6o2	6o1	77	52	115	53	179	172	59	74	75	25a	157	1o5	561	114	113	B5	B4
Seehöhe in 1o m		93	82	47	65	47	47	51	48	54	66	59	6o	92	92	81	56	49	47	49	7o	59	5o	54	56	57	4o	63	69	47	47	59	64
Exposition		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	WNW	-	-	-	-	-	-	-
Neigung in o		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-
Artenzahl		28	35	3o	36	35	15	19	22	33	26	2o	27	29	32	31	31	14	28	24	31	22	1o	24	26	32	17	14	25	35	31	27	28
Baum- und Straucharten																																	
Alnus glutinosa	B	3	3	3	3	1	2	3	1	1	3	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3	2	3	1	.	1	2	2	1	1	.	1	1
	St	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
K Fraxinus excelsior	B	.	.	.	.	3	.	.	4	3	.	.	.	2	2	3	3	4	2	.	.	.	.	3	4	3	.	.	4	2	4	.	.
	St	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	2	2	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Picea abies	B	1	1	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	2
	St	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	1	+	+	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	B	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
V Prunus padus	St	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	1	.	.	1	.	+	+	.	1	.	.	.	+	.	.	.	+	1	+	.
	Kr	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Sambucus nigra	St	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.
O Daphne mezereum	Kr	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
V Viburnum opulus	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Kr	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.																																	
Chaerophyllum hirsutum		3.4	3.4	3.4	2.2	4.5	4.5	3.4	4.5	3.5	4.5	3.3	5.5	5.5	2.3	2.1	2.3	4.4	4.5	4.4	2.3	2.2	3.5	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Chrysosplenium alternifolium		2	+	1.2	+	+	.	+	.	+	3.4	1.2	+	2.2	.	.	.	2.1	.	1.1	.	4.4	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Carex brizoides		+.2	.	.	+	+	.	+	+.2	.	.	+	.	+.2	.	.	.	3.4	2.2	3.4	3.2	+.2	3.5	3.2	2.1	5.5	5.5	5.5	4.4	3.2	2.2.	5	4
sonstige Trennarten																																	
Asarum europaeum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	1.2	3.3	2.2	.	2
Pulmonaria officinalis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	+
Aconitum vulparia		+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	.	.
Corylus avellana	St	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	(+)
Fagus sylvatica	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	3
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Allium ursinum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.1	.	.
Acer pseudoplatanus	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

Fortsetzung von Tab.5

Nr.der Aufnahme	488	476	466	177	116	1o2	17	35a	73	65	173	199	6o3	6o2	6o1	77	52	115	53	179	172	59	74	75	25a	157	1o5	561	114	113	B5	B4
Verbandskennarten																																
Impatiens noli tangere	1.1	.	2.3	+	2.3	+.2	3.3	.	1.1	.	2.2	+	2.1	3.1	2.1	1.1	+	3.1	1.1	.	5.5	2.1	+	.	.	2.2	3.1	+	1.2	1.2	.	1
Festuca gigantea	+.2	+	.	+.2	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	+.2	+	.	.
Stachys sylvatica	.	1.2	.	2.3	2.1	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	.	2.1	+.2	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.
Athyrium filix femina	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+
Lysimachia nemorum	+	.	1.1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	1.1	+.2	.	1.2	.	.	+	.	.	.	+.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Circaea intermedia	.	.	1.1	+	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	1
Circaea lutetiana	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum sylvaticum	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Carex remota	.	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																																
Primula elatior	+.2	1.2	+.2	.	+	.	.	1	+.2	1.2	+	.	1.1	1.2	1.2	2.1	.	+.2	.	+	.	.	1.1	1.2	.	.	+.2	2.2	.	.	+	1
Carex sylvatica	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	1.2	+.2	.	+.2	+.2	.	+.2	+.2	2.2	.	.	.	1.2	.	.	2.2	.	.	.	.	+.2	+.2	.	+	+
Anemone nemorosa	.	1.1	1.3	1.2	+	.	.	.	1.1	2.3	+	.	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	.	2.1	.	2.1	2.1	+	.	1.2	+	.	.	.	.
Lamium galeobdolon	.	.	1.1	.	.	2.1	.	2	1.1	.	.	.	1.1	1.1	1.1	+.2	.	.	.	.	.	.	1.1	2.4	4	1.1	+	.	.	+	1	1
Paris quadrifolia	+	.	.	1.1	+	.	.	.	+	.	+	.	1.1	1.1	1.1	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.
Brachypodium sylvaticum	.	.	+.2	2.2	+.2	.	.	+.2	2.2	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	1.2	.	.	+.2	2.2	.	.	.	+.2	+.2	.	.	1
Aegopodium podagraria	.	1.1	+	.	1.1	1.2	.	4.3	.	.	.	.	.	.	.	+	3.2	.	1.1	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	1.1	3.3	.	.
Ranunculus ficaria	.	.	.	.	.	.	.	1	1.1	1.3	.	.	.	+.2	.	1.2	.	1.1	.	.	.	1.1	2.1	3.4	3	.	.	.	1.1	.	+	.
Viola reichenbachiana	+	.	+	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	+.2	.	.	1.1	+.2	.	.	.	+	+	.	.	+
Geum urbanum	.	.	.	.	1.1	.	1.2	.	1.1	+	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	+	.
Mercurialis perennis	2.1	2.3	1.2	+	.	2.3	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
Dryopteris filix mas	.	.	.	+.2	+	1.3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum maculatum	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.
Senecio fuchsii	1.1	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine trifolia	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.
Sanicula europaea	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+	+	.
Leucoium vernum	+.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Aposeris foetida	.	.	.	.	.	.	.	.	4.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																
Cirsium oleraceum	.	1.1	1.1	+	1.1	.	1.2	1	+	+	+	+	1.2	+	.	+	1.1	+	+	+	.	2.2	.	.	.	.	.	.	2.1	1.2	.	.
Deschampsia caespitosa	+.2	2.2	1.2	1.2	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.	.	3.2	.	.	+.2	+.2	.	.	+.2	2.2	+	.	.	1.2	1.2	+.2	.	.
Oxalis acetosella	1.2	+.2	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	1.3	2.4	.	1.1	2.3	2.3	1.2	+	2.3	+.2	.	1	1
Rubus idaeus	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	2.1	+	+	2	1	.	.	3	.	.
Cardamine amara	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3.1	+	+.2	+	.	.	.	.	+.2	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Equisetum palustre	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	.	.
Valeriana officinalis coll.	+	+.2	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Veratrum album	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	3.2	2.1	+	1.2	.	3.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	1.2	.	+.2	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+.2	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Dryopteris carthusiana	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Crepis paludosa	.	+.2	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	2.1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	2.1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melandrium rubrum	+.2	.	.	.	1.1	.	.	+	.	+	.	.	+.2	1.3	.	.	.	+	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Geum rivale	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+.2	1.1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ranunculus repens	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1.1	1.1	.
Ranunculus aconitifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis maculata	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung von Tab.5

Nr.der Aufnahme	488	476	466	177	116	1o2	17	35a	73	65	173	199	6o3	6o2	6o1	77	52	115	53	179	172	59	74	75	25a	157	1o5	561	114	113	B5	B4
Myosotis palustris	.	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Maianthemum bifolium	.	+	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Rubus caesius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.
Moose																																
K Eurhynchium striatum	2.3	.	1.3	3.4	2.3	1.2	1.1	1.1	2.3	2.3	5.5	1.2	1.2	1.2	2.3	.	1.1	2.2	3.3	.	.	4.5	.	+	.	.	2.3	1.2	2.2	+	.	+
V Mnium undulatum	.	2.3	.	2.2	1.1	3.5	.	+	2.2	1.1	.	3.2	.	1.1	2.3	2.2	1.1	.	1.1	1.1	4.5	.	2.3	.	.	.	2.2	2.3	3.3	2.1	+	.
V Eurhynchium swartzii	1.2	1.2	1.3	.	.	1.1	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
Mnium rostratum	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Thuidium tamariscinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Acrocladium cuspidatum	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	2.3	.	.	1.2	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	+	2.2	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung von Tab.5

Nr.der Aufnahme	488	476	466	177	116	1o2	17	35a	73	65	173	199	6o3	6o2	6o1	77	52	115	53	179	172	59	74	75	25a	157	1o5	561	114	113	B5	B4
Verbandskennarten																																
Impatiens noli tangere	1.1	.	2.3	+	2.3	+.2	3.3	.	1.1	.	2.2	+	2.1	3.1	2.1	1.1	+	3.1	1.1	.	5.5	2.1	+	.	.	2.2	3.1	+	1.2	1.2	.	1
Festuca gigantea	+.2	+	.	+.2	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	+.2	+	.	.
Stachys sylvatica	.	1.2	.	2.3	2.1	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	.	2.1	+.2	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.
Athyrium filix femina	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+
Lysimachia nemorum	+	.	1.1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	1.1	+.2	.	1.2	.	.	+	.	.	.	+.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Circaea intermedia	.	.	1.1	+	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	1
Circaea lutetiana	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Equisetum sylvaticum	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Carex remota	.	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																																
Primula elatior	+.2	1.2	+.2	.	+	.	.	1	+.2	1.2	+	.	1.1	1.2	1.2	2.1	.	+.2	.	+	.	.	1.1	1.2	.	.	+.2	2.2	.	.	+	1
Carex sylvatica	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	1.2	+.2	.	+.2	+.2	.	+.2	+.2	2.2	.	.	.	1.2	.	.	2.2	.	.	.	.	+.2	+.2	.	+	+
Anemone nemorosa	.	1.1	1.3	1.2	+	.	.	.	1.1	2.3	+	.	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	.	2.1	.	2.1	2.1	+	.	1.2	+	.	.	.	.
Lamium galeobdolon	.	.	1.1	.	.	2.1	.	2	1.1	.	.	.	1.1	1.1	1.1	+.2	.	.	.	.	.	.	1.1	2.4	4	1.1	+	.	.	+	1	1
Paris quadrifolia	+	.	.	1.1	+	.	.	.	+	.	+	.	1.1	1.1	1.1	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.
Brachypodium sylvaticum	.	.	+.2	2.2	+.2	.	.	+.2	2.2	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	1.2	.	.	+.2	2.2	.	.	.	+.2	+.2	.	.	1
Aegopodium podagraria	.	1.1	+	.	1.1	1.2	.	4.3	.	.	.	.	.	.	.	+	3.2	.	1.1	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	1.1	3.3	.	.
Ranunculus ficaria	.	.	.	.	.	.	.	1	1.1	1.3	.	.	.	+.2	.	1.2	.	1.1	.	.	.	1.1	2.1	3.4	3	.	.	.	1.1	.	+	.
Viola reichenbachiana	+	.	+	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	+.2	.	.	1.1	+.2	.	.	.	+	+	.	.	+
Geum urbanum	.	.	.	.	1.1	.	1.2	.	1.1	+	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	+	.
Mercurialis perennis	2.1	2.3	1.2	+	.	2.3	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3
Dryopteris filix mas	.	.	.	+.2	+	1.3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum maculatum	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.
Senecio fuchsii	1.1	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine trifolia	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+	.	.
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1	.
Sanicula europaea	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+	+	.
Leucoium vernum	+.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Aposeris foetida	.	.	.	.	.	.	.	.	4.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																
Cirsium oleraceum	.	1.1	1.1	+	1.1	.	1.2	1	+	+	+	+	1.2	+	.	+	1.1	+	+	+	.	2.2	.	.	.	.	.	.	2.1	1.2	.	.
Deschampsia caespitosa	+.2	2.2	1.2	1.2	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.	.	3.2	.	.	+.2	+.2	.	.	+.2	2.2	+	.	.	1.2	1.2	+.2	.	.
Oxalis acetosella	1.2	+.2	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	1.3	2.4	.	1.1	2.3	2.3	1.2	+	2.3	+.2	.	1	1
Rubus idaeus	.	.	.	+	.	.	+	.	1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	2.1	+	+	2	1	.	.	3	.	.
Cardamine amara	.	.	.	.	+	.	.	.	.	3.1	+	+.2	+	.	.	.	.	+.2	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Equisetum palustre	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	.	.
Valeriana officinalis coll.	+	+.2	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Veratrum album	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	2.1	+	1.2	.	3.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica	1.2	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+.2	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Dryopteris carthusiana	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Crepis paludosa	.	+.2	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	2.1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	2.1	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Melandrium rubrum	+.2	.	.	.	1.1	.	.	+	.	+	.	.	+.2	1.3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+.2	1.1	+	.	+	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Stellaria nemorum	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.
Ranunculus repens	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
Ranunculus aconitifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis maculata	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab.6

Carici remotae-Fraxinetum W.Koch 26

Alpenvorland

a. equisetetosum
b. calthetosum, reine Ausbildung
c. calthetosum, Senecio alpinus-Ausbildung

		a								b																		c				
Nr.der Aufnahme		96	97	1oo	62o	645	646	647	648	132	91b	85	131	33o	1o7	1o6	71	31a	217	72	198	188	631	497	457	456	582	57o	193	43a	43b	43c	43d
Seehöhe in 1o m		56	56	56	66	6o	6o	6o	6o	53	61	64	53	92	65	65	6o	55	52	6o	81	78	64	5o	5o	5o	65	8o	87	72	72	74	74
Exposition		-	-	-	0	-	-	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	N	SO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neigung in	o	-	-	-	4	-	-	1o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artenzahl		13	22	14	23	31	22	23	19	16	3o	25	21	24	19	19	17	25	19	27	22	22	28	3o	15	23	27	28	29	2o	17	15	29
Baum- und Straucharten																																	
K Fraxinus excelsior	B	4	.	2	3	.	.	4	.	1	2	1	.	.	.	+	.	.	2	.	.	3	.	.	.	.	3	5	1	.	1	.	.
	St	+	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Kr	+	+	.	.	+	+	1.1	+	+	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+.2	+	.	.	.	+	.	+	.	1.1	.
Picea abies	B	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
O Acer pseudoplatanus	Kr	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
O Fagus sylvatica	B	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V Prunus padus	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
K Lonicera xylosteum	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Assoziationskennarten																																	
Carex remota		4.2	3.2	4.2	3.2	3.2	+.2	.	2.2	4.2	4.2	2.2	4.2	2.2	4.2	3.2	2.2	5.2	3.2	5.2	3.2	2.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	4.2
Carex pendula		.	.	.	.	2.2	5.5	4.5	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+.2	.	.	1.2	2.2	.	.
Veronica montana		.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
Trennarten																																	
Equisetum telmateia		1.1	+	+.2	1.1	1.1	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Galium odoratum		1.1	+	+	.	1.2	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Cratoneurum commutatum		1.2	1.2	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mercurialis perennis		.	+	.	.	1.3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex flacca		.	+.2	.	.	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caltha palustris		.	.	.	1.1	.	.	.	.	2.3	.	.	3.2	3.4	1.2	.	+.2	1.1	1.1	1.1	1.3	+	2.2	2.2	1.2	.	2.3	3.3	+.2	+	+	.	+.2
Valeriana dioica		.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	+	+.2	2.1	2.1	+.2	1.2	.	.	.	.	3.3	2.1	2.1	+	+	+	+	1.1	1.1	1.1	2.2
Alnus glutinosa	B	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	+	3	2	.	2	1	2	.	.	2	.	2	4	4	3	.	.	3	3	3	3	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	.
Cardamine amara		.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.3	1.2	+	1.2	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	+	1.1	2.1	3.3	.	1.2	2.3	2.3	+	2.2
Ranunculus repens		.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	1.2	+	+	1.1	1.1	+	1.2	1.1	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	+	.	.	.	+
Equisetum palustre		.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	2.1	+	+	.	+	2.2	+	1.2.	.	.	.	+	1.1	+	+	.
Myosotis palustris		.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	.	2.1	2.1	+	.	.	.	.	.	2.1	,	+	1.1	+	2.2	.	.	+	+	.	.	+
Senecio alpinus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	3.4	3.1	3.1	2.1	2.1
Verbandskennarten																																	
Equisetum sylvaticum		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	1.2	.	.	+	+	.	1.1
Solanum dulcamara		.	.	+	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.
Stachys sylvatica		.	.	+	1.2	1.1	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	1.2	.	.	.	.	.	.
Impatiens noli tangere		.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris		+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Festuca gigantea		+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+.2	1.1	.	.	.	.	.
Athyrium filix femina		.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2
Circaea lutetiana		.	.	1.2	.	2.3	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung von Tab.6

Nr.der Aufnahme	96	97	1oo	62o	645	646	647	648	132	91b	85	131	33o	1o7	1o6	71	31a	217	72	198	188	631	497	457	456	582	57o	193	43a	43b	43c	43d
Lysimachia nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Circaea intermedia	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																																
Primula elatior	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+.2	1.1	1.1	.	+	+	2.1	+	+	+	+	2.1	+	1.2	.	.	+	1.2	+.2	+.2	1.1	+	1.2	1.2
Brachypodium sylvaticum	.	+.2	+.2	+.2	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	+.2	+.2	.	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	.	1.2	.	+	.	.	.
Carex sylvatica	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.2	.	+.2	1.2	.	.	+.2	+.2	+.2	+.2	.	.	.	2.2
Lamium galeobdolon	+	.	.	+	+	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Aegopodium podagraria	+	1.1	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	1.2	.	.	.	.	.
Viola reichenbachiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+.2	.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Geum urbanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Paris quadrifolia	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Begleiter																																
Deschampsia caespitosa	.	2.2	.	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	+	+.2	+.2	1.2	+.2	.	.	.	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	1.2	.	.	1.2	.	+.2	1.2	+.2	.	1.2
Ajuga reptans	.	1.1	.	+	.	.	.	.	+	1.1	.	1.1	.	+	+	+	1	+	.	1.1	2.2	2.1	+.2	+	.	+	.	+	.	.	+	1.1
Galium palustre	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	1.1	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	2.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	1.2	.	.	.	+.2	+.2	.	.	+.2
Oxalis acetosella	.	.	.	+	2.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	1.1	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	+	+	.
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	+	.	2.1	2.1	.	1.2
Cirsium oleraceum	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	+
Filipendula ulmaria	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	.	+	+.2	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Crepis paludosa	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	2.1	+	2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.
Geum rivale	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	2.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Eupatorium cannabinum	.	+.2	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2.1	.	1.3	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.
Lysimachia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1.1	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Mentha aquatica	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica beccabunga	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Senecio fuchsii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus coll.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Scirpus sylvaticus	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex elongata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.3	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moose																																
V Mnium undulatum	.	+	+	1.2	.	.	+	+	.	+	.	+	.	.	2.2	.	1.2	.	+	.	1.1	1.1	+	.	1.2	2.3	2.3	.	+.3	.	+	+
Acrocladium cuspidatum	.	.	.	2.3	.	.	1.1	.	.	.	1.2	.	1.3	3.3	.	.	.	3.3	.	1.2	.	3.2	.	2.3	2.3	2.3	1.3	1.2	.	.	.	.
K Eurhynchium striatum	.	.	.	.	2.3	.	+	.	1.2	2.3	.	1.2	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	2.3	3.4	3.4	2.3	3.3
Mnium rostratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.
V Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	+	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thuidium tamariscinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.3	1.2	

Tab.7

Carici remotae-Fraxinetum W.Koch 26

Alpenform

a. calthetosum, reine Ausbildung
b. calthetosum, reine Senecio alpinus-Ausbildung
c. calthetosum, Senecio alpinus-Ausbildung mit Veratrum album
d. typicum, reine Ausbildung
e. typicum, Veratrum album-Ausbildung

		a																								b						c			d		e	
Nr.der Aufnahme		249	336	338	334	335	328	S9	S1o	251	195	355	354	341	327	347	343	35o	25o	329	337	353	685	686	688	196	66o	67o	672	69o	691	344	747	748	484	S8	346	345
Seehöhe in 1o m		85	78	7o	94	94	95	113	1o6	92	68	73	95	8o	94	8o	99	92	86	95	78	84	92	1oo	1oo	68	1o8	9o	9o	1o8	11o	1o4	134	133	83	98	1o6	1o6
Exposition		N	-	NW	-	-	SO	N	SO	-	-	SO	-	-	-	SO	-	-	-	-	-	-	SO	SO	S	-	-	0	0	-	-	-	-	-	0	SSW	-	-
Neigung in	°	5	-	7	-	-	7	5	7	-	-	15	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	7	1o	8	-	-	5	5	-	-	-	-	-	5	5	-	-
Artenzahl		36	27	29	23	22	23	26	32	27	26	25	25	21	21	2o	25	22	26	16	32	32	35	33	31	25	28	28	26	31	34	27	28	31	23	34	22	23
Baum- und Straucharten																																						
V Alnus incana	B	2	.	.	.	2	2	.	3	4	3	2	3	1	2	.	.	3	3	1	.	.	1	1	5	2	5	4	4	4	4	3	3	4	2	4	2	3
	St	1	1	.	.	1	+	3	.	.	+	1	2	.	+	.	.	1	.	.	.	+	1	+	1	.	1	.	+	+	1	+	+	1	1	.	+	.
	Kr	.	+	+	.	.	+	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Picea abies	B	.	1	.	1	1	1	+	2	.	.	+	+	+	.	1	1	.	.	1	2	.	2	1	.	+	.	.	.	2	2	.	.	.	1	+	.	.
	St	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Fraxinus excelsior	B	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Acer pseudoplatanus	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
O Fagus sylvatica	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Abies alba	Kr.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Assoziationskennarten																																						
Carex remota		2.2	2.2	3.2	2.2	2.2	1.2	3.2	3.2	3.2	4.2	2.2	2.2	1.2	5.2	2.2	3.2	2.2	3.2	2.2	3.4	2.2	3.2	3.2	3.2	2.2	3.2	3.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	3.2	2.2	2.2	3.2	2.2
Equisetum telmateia		2.1	.	.	.	.	.	3.3	.	.	1.2	1.1	+	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	+.2	+	1.1	1.1	.	1.1	.	.	+.2	.	+	.	+	.	+	1.2	2.1
Carex pendula		3.2	1.3	1.2	1.2	+.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	3.2	.	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	+.2	+.2
Veronica montana		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten																																						
Caltha palustris		2.1	1.2	2.2	2.1	1.2	1.2	3.2	+	1.1	.	+	2.2	2.1	1.	1.3	2.2	+	2.1	1.1	1.2	3.3	2.2	2.3	.	1.1	2.1	+	2.3	1.1	3.2	1.1	3.2	3.2	.	.	.	+
Myosotis palustris		.	.	.	1.1	+	1.2	+	+	.	+	.	.	.	+	+	1.1	+	+.2	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	.	.	.	.
Cardamine amara		.	.	+	.	+	+	1.2	2.2	+.2	1.1	+	+	+	+	.	.	+	+.2	1.2	+.2	.	+	+	3.2	+	1.2	+	+	1.1	.	.	.	1.1	.	.	+	.
Valeriana dioica		1.1	2.1	.	+	+	2.1	1.2	+	.	2.3	.	.	+	.	+	.	1.2	.	+.2	+	1.1	1.2	2.1	1.1	1.2	.	3.3	2.1	.	1.1	.	1.2	1.2	.	.	.	.
Ranunculus repens		.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	+.2	+.2	2.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	+	2.2	2.2	2.3	1.1	2.1	.	.	.	.	.
Equisetum palustre		.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Senecio alpinus		.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	3.2	2.3	3.2	1.2	1.1	2.1	+	1.1	.	.	.	+
Veratrum album		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1.1	1.1
Ranunculus platanifolius		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.1	.	.	+	+
Aconitum napellus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	1.1
Verbandskennarten																																						
Lysimachia nemorum		+	1.3	1.1	+.2	1.1	1.1	1.2	+	+	+	+	+.2	1.1	+	1.1	.	1.1	1.1	1.1	2.1	+	2.1	1.1	2.1	1.2	+.2	2.1	2.2	2.1	+.2	+.2	1.1	2.1	2.1	+.2	.	.
Athyrium filix femina		+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	+
Stachys sylvatica		.	.	+	.	.	.	.	+	.	1.1	1.1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	+
Equisetum sylvaticum		.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	1.1	1.1	.	.	+	.
Circaea intermedia		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	+	.	.	.	+.2	+	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Festuca gigantea		.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung von Tab.7

Nr.der Aufnahme	249	336	338	334	335	328	89	810	251	195	355	354	341	327	347	343	350	250	329	337	353	685	686	688	196	660	670	672	690	691	344	747	748	484	88	346	345
Impatiens noli tangere	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+.2	.	.	.	.	.	2.1	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1
Stellaria nemorum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Angelica sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex sanguineus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																																					
Primula elatior	1.1	+.2	+	+	+	+.2	+	.	.	+	1.1	+	+	+	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	.	1.1	1.1	.	.	.	.	+	+	1.2	.	+	+
Carex sylvatica	+.2	+.2	+.2	.	1.2	+.2	1.2	.	+.2	.	.	1.2	+.2	.	+.2	.	.	.	.	+.2	+.2	1.2	1.2	.	.	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	.	+.2	2.2	.	.
Brachypodium sylvaticum	+.2	+.2	1.2	.	.	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	+	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.	.	.	.	1.1	+.2	+	.	.
Viola reichenbachiana	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	+.2	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lamium galeobdolon	.	+	.	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Senecio fuchsii	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Asarum europaeum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																					
Deschampsia caespitosa	+.2	1.2	.	1.2	+.2	.	3.2	2.2	.	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	.	1.2	.	.	+.2	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	1.2	.	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	2.2	+.2	.
Chaerophyllum hirsutum	+.2	.	1.1	3.4	.	.	2.3	.	3.3	.	2.3	2.1	.	.	2.1	+	1.2	2.3	.	.	.	1.1	2.2	1.2	.	1.2	.	+	3.1	.	2.3	3.2	2.1	.	1.1	1.1	2.1
Aiuga reptans	1.1	+	+	1.1	.	1.1	.	.	+	+	1.1	.	1.1	+	+	1.1	.	+	.	+	1.1	+	2.1	.	1.2	.	1.1	.	+	.	1.1	.	+	+	+	.	+
Geranium robertianum	.	+	+	.	+.2	.	.	2.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	1.3	.	+	+	+	.	.	+	.	+.2	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Cirsium oleraceum	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	2.1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	2.2	+	1.1	2.2
Crepis paludosa	+	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	2.2	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	1.2	+	1.1	1.1	1.1	.	.	+	2.1
Veronica beccabunga	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	+	1.3	+	.	.	.	.	.	.	1.1	+.2	+.2	.	2.3	.	1.2	.	.	+	.	2.2	.	.	.	+
Oxalis acetosella	.	.	.	1.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	1.3	+	+	+.2	.	.	+.2	.	1.2	.	.	.	+	.	2.2	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	.	.	.	+.2	.	.	1.2	+.2	+.2	.	.	.
Lysimachia nummularia	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
Viola biflora	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	1.2	1.2	.	.	1.3	.	1.2	1.2	.	2.2	1.2	+.2	.	.	.
Solanum dulcamara	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+.2	+	.	.	2.3	2.1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	+	.	.	1.2	.	.	.
Mentha aquatica	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	+.2	.	.	.	+	.	.
Fragaria vesca	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis maculata	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.
Tussilago farfara	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.
Carex paniculata	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Geum rivale	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	+	.
Valeriana officinalis coll.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola palustris	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	+
Galium mollugo	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.
Eupatorium cannabinum	.	.	+.3	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Solidago virgaurea	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Knautia sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.
Moose																																					
Acrocladium cuspidatum	.	2.3	1.2	1.3	2.3	2.3	.	.	2.2	2.2	1.2	1.3	.	.	+.2	1.3	4.4	1.2	1.1	1.2	1.1	2.4	1.2	1.1	.	1.2	.	1.2	2.1	2.3	1.3	.	.	3.3	.	.	1.1
V Mnium undulatum	1.1	1.1	1.1	4.4	2.1	2.1	.	.	.	.	2.1	1.1	.	2.3	.	+	+	1.2	.	1.1	+	+	+	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	.	1.1	.	.	3.3	1.1	1.3
Mnium rostratum	.	.	1.1	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	+	.	2.1	1.1	2.3	3.3	2.3	2.1	1.2	1.1	1.1	2.3	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1
Mnium longirostre	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Cratoneurum commutatum	1.2	.	2.3	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	3.2	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.
K Eurhynchium striatum	+.2	.	.	.	.	.	.	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	+	.	.	1.1	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Mnium punctatum	1.2	.	.	1.3	.	1.3	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Brachythecium rutabulum	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Fissidens adiantoides	.	.	.	+	1.2	.	+.2	.	.	2.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Marchantia polymorpha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rhytidiadelphus triquetrus	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	1.2	.

Tab. 8

Gliederung der Edellaubholzwälder der Verbände Tilio-Acerion Klika 55 und Fagion sylvaticae Tx.et Diem.36

a. Aposerido-Fagetum (aus OBERDORFER 1957 zum Vergleich)
b. Aceri-Fagetum (aus OBERDORFER 1957)
1. Aceri-Fagetum (eigene Aufnahmen)
2. Aceri-Fraxinetum
3. Arunco-Aceretum
4. Phyllitido-Aceretum
5. Ulmo-Aceretum
6. Tilio-Aceretum (aus TREPP 1947)

	a	b	1a	1b	1c	2a	2b	2c	2d	2e	2f	2g	3	4a	4b	5	6
Kenn- und Trennarten der Verbände																	
D1 Fagus sylvatica	V	4	V	V	IV	III	II	II	II	I	I	V	IV	I	II	II	1
Prenanthes purpurea	V	3	III	III	I	I	.	I	.	.	II	.	III	.	II	.	.
Solidago virgaurea	IV	3	IV	III	I	II	I	.	.	.	.	.	III	.	III	.	.
Abies alba	V	4	III	I	I	I	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
Mycelis muralis	IV	2	II	I	I	.	.	.	.	I	I	.	II	III	IV	II	.
Lonicera alpigena	V	3	III	I	.	.	.	.	.	.	I	.	II	I	I	.	.
Rosa pendulina	II	4	III	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.
Adenostyles glabra	II	.	II	II	II	.	.	.	.	.	I	.	.	II	IV	II	.
D2 Acer pseudoplatanus	V	4	V	IV	V	IV	V	V	V	IV	IV	IV	V	V	V	V	2
Polygonatum verticillatum	V	4	IV	IV	II	III	III	II	III	II	II	.	III	I	I	I	.
Actaea spicata	V	3	II	I	I	I	.	I	.	.	I	.	III	I	I	II	.
Aconitum vulparia	.	4	II	II	III	I	.	I	II	I	I	.	II	II	I	III	1
Polystichum aculeatum	II	3	III	II	III	I	.	.	.	.	.	.	II	II	III	III	1
Ulmus glabra	I	2	.	.	II	III	III	II	III	IV	II	III	III	III	IV	I	2
Trennarten der Subass.-Gruppen																	
D3 Viola reichenbachiana	V	2	II	II	II	V	IV	IV	IV	IV	IV	IV	III	.	II	.	1
Sanicula europaea	V	2	I	III	II	III	II	I	II	I	II	II	I	.	I	.	.
Primula elatior	III	3	IV	III	III	III	IV	II	V	IV	V	I	IV	.	I	.	.
Phyteuma spicatum	V	4	IV	III	II	III	IV	III	III	II	III	.	III	.	.	II	1
Astrantia maior	II	.	II	II	I	II	.	.	I	I	.	.	I	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa	.	1	I	II	I	II	III	II	III	II	III	I	I	.	.	.	.
Anemone nemorosa	.	.	II	I	.	III	V	III	III	II	III	I	II	.	.	I	1
Fragaria vesca	.	.	III	II	.	II	III	III	II	I	III	III	II	.	I	.	.
Lysimachia nemorum	.	4	II	I	IV	I	.	.	.	I	II	I	I	.	.	.	.
Rubus idaeus	.	1	IV	I	.	.	.	III	I	I	II	I	II	.	.	I	.
Knautia sylvatica	.	4	.	.	.	II	II	II	II	I	II	.	III	.	.	.	.
Ranunculus lanuginosus	.	2	I	IV	III	.	II	.	I	.	II	.	I	.	.	I	.
Valeriana officinalis coll.	.	.	II	I	I	.	.	I	II	I	I	.	I	.	.	.	.
Allium ursinum	.	2	.	II	II	.	II	I	I	.	I	.	.	.	.	.	.
D4 Lunaria rediviva	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	V	V	.
Phyllitis scolopendrium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	IV	I	1
Moehringia muscosa	.	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	II	I	.
Cystopteris fragilis	.	.	.	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	II	II	.
D5 Tilia platyphyllos	.	.	.	.	.	I	.	.	I	.	.	.	.	.	III	.	2
Asperula taurina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Brachypodium pinnatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Acer platanoides	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	1
Tilia cordata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Sorbus aria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Lathyrus vernus	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	1
Staphylea pinnata	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	1
Vicia dumetorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Tamus communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	()
Trennarten der Assoziationen																	
D6 Lonicera nigra	V	2	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex digitata	IV	.	.	.	.	III	I	.	.	.	.	I	.	.	I	.	1
Elymus europaeus	III	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris disjuncta	III	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Neottia nidus avis	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Campanula trachelium	II	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epipactis helleborine	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D7 Adenostyles alliariae	.	4	V	V	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.
Cicerbita alpina	.	4	IV	IV	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.
Saxifraga rotundifolia	.	4	IV	IV	V	.	.	.	.	.	I	.	I	III	I	V	.
Viola biflora	.	3	IV	III	IV	I	.	.	I	.	I	.	.	.	.	IV	.
Athyrium distentifolium	.	2	II	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
Rumex arifolius	.	1	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
Geranium sylvaticum	.	2	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Streptopus amplexifolius	.	1	II	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium montanum	.	4	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
Aconitum napellus	.	1	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.
Ranunculus platanifolius	.	4	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix appendiculata	.	3	I	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veratrum album	.	.	II	II	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Doronicum austriacum	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.
Senecio alpinus	.	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anthriscus nitida	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D8 Aposeris foetida	III	.	.	III	.	IV	III	II	II	II	I	.	.	.	.	.	.
Maianthemum bifolium	III	.	.	.	.	II	I	I	I	I	I	.	.	.	.	.	.
Melica nutans	II	.	.	.	.	III	III	I	I	I	I	.	.	.	.	.	.
Bromus benekeni	II	.	.	.	.	I	.	I	I	.	I	.	.	.	.	.	.
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	IV	V	V	IV	V	V	II	III	.	I	.	.
Asarum europaeum	.	.	.	.	.	IV	III	III	III	III	III	III	II	I	.	.	.
Viburnum opulus	.	.	.	.	.	II	II	II	III	II	II	I	I	.	.	.	.
Pulmonaria officinalis	.	.	.	.	.	III	II	II	II	II	II	I	.	.	.	.	.
Stachys sylvatica	.	.	.	.	I	I	.	V	IV	IV	IV	III	.	.	.	.	.
Cirsium oleraceum	.	.	.	.	I	II	III	II	III	II	IV	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius	.	.	I	.	.	II	III	III	IV	II	II	.	.	.	.	.	.
Listera ovata	.	.	.	.	.	II	IV	II	III	II	II	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum	.	.	II	I	.	I	II	III	III	III	III	.	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum	.	.	.	.	.	III	III	III	II	II	I	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum	.	.	.	.	.	II	II	I	II	II	I	.	I	.	.	.	.
Prunus padus	.	.	.	.	.	I	II	III	IV	II	III	.	.	.	.	.	.
Circaea lutetiana	.	.	.	.	.	.	.	I	I	I	I	IV	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	.	.	.	.	.	.	.	II	II	I	II	I	.	.	.	.	.
Festuca gigantea	.	.	.	.	.	I	.	II	I	I	III	.	.	.	.	.	.
Melandrium rubrum	.	.	.	.	.	.	II	I	I	I	II	.	.	.	.	.	.
D9 Aruncus dioicus	.	.	III	I	.	I	.	I	.	.	.	.	V	I	I	II	1
Petasites albus	III	1	II	I	I	I	II	.	.	I	II	I	III	I	I	I	.
sonstige Trennarten																	
D10 Fraxinus excelsior	II	.	.	.	.	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	.	2
Brachypodium sylvaticum	II	.	II	.	I	V	V	V	V	V	V	IV	III	V	II	.	1
Lonicera xylosteum	II	.	I	.	.	IV	V	V	IV	IV	IV	II	II	III	.	II	1
Corylus avellana	III	.	.	.	.	III	III	II	III	II	II	I	II	I	.	.	1
Hedera helix	III	.	.	.	.	II	II	I	I	II	I	IV	I	II	.	.	2
Sambucus nigra	.	.	.	.	.	I	.	I	II	II	II	II	.	.	I	I	1
Galium sylvaticum	.	.	.	.	.	II	II	I	I	I	I	.	.	III	.	.	1
Hepatica nobilis	I	.	.	.	.	IV	.	I	.	.	I	.	I	III	.	.	2
Carex alba	.	.	.	.	.	V	I	.	.	.	.	.	I	II	.	.	.

Tab.9

Vergleich zwischen Aceri-Fraxinetum und Galio-Carpinetum

1. Aceri-Fraxinetum
2. Galio-Carpinetum (Echinger Lohe aus SEIBERT 1962)
3. Galio-Carpinetum (Vilstal nach LUTZ 1950 aus OBERDORFER 1957)
4. Galio-Carpinetum (Untere Isar aus OBERDORFER 1957)

		1a	1b	1c	1d	1e	1f	1g	2	3	4
D1	Mnium undulatum	IV	V	V	IV	V	V	V	I	.	.
	Carex sylvatica	V	V	IV	IV	IV	IV	V	II	.	.
	Primula elatior	IV	IV	II	V	IV	V	I	.	.	.
	Oxalis acetosella	II	II	III	II	II	IV	V	.	.	.
	Deschampsia caespitosa	II	III	II	III	II	III	I	.	.	.
	Dryopteris filix mas	I	II	II	II	II	III	I	.	.	.
	Rubus fruticosus coll.	I	II	I	I	I	I	IV	.	.	.
	Viburnum opulus	II	II	II	III	II	II	I	.	.	.
	Cirsium oleraceum	III	III	II	III	II	IV	.	.	.	.
	Phyteuma spicatum	III	IV	III	III	II	III	.	.	.	.
	Listera ovata	II	IV	II	III	II	II	.	.	.	.
	Polygonatum verticillatum	II	III	II	III	II	II	.	.	.	.
	Athyrium filix femina	I	.	I	I	II	II	IV	.	.	.
	Knautia sylvatica	II	II	II	II	I	II	.	.	.	.
	Symphytum tuberosum	III	II	I	II	II	I	.	.	.	.
	Galium odoratum	I	I	II	.	I	I	III	.	.	.
	Geranium robertianum	I	.	II	I	II	II	I	.	.	.
	Circaea lutetiana	.	.	I	II	I	I	IV	.	.	.
	Equisetum palustre	.	.	II	II	I	II	I	.	.	.
	Petasites albus	I	II	.	.	I	II	I	.	.	.
	Melandrium rubrum	II	.	I	I	I	II	.	.	.	.
	Aconitum vulparia	I	.	I	II	I	I	.	.	.	.
	Impatiens noli tangere	.	.	.	I	V	V	III	.	.	.
	Chaerophyllum hirsutum	I	I	.	II	.	V	.	.	.	.
	Allium ursinum	.	II	I	II	I	.	.	.	.	.
	Lysimachia nemorum	I	.	.	.	I	I	II	.	.	.
	Valeriana officinalis coll.	.	.	I	II	I	I	.	.	.	.
	Ranunculus lanuginosus	.	II	.	I	.	II	.	I	.	.
	Circaea intermedia	.	.	.	.	II	II	I	.	.	.
D2	Fraxinus excelsior	V	V	V	V	V	V	V	V	.	.
	Acer pseudoplatanus	V	V	V	V	IV	IV	IV	V	.	.
	Ulmus glabra	III	III	II	III	IV	II	III	V	.	.
	Lamium galeobdolon	IV	V	IV	IV	V	V	V	V	.	.
	Brachypodium sylvaticum	V	V	V	V	V	V	IV	V	.	1
	Viola reichenbachiana	V	IV	IV	IV	IV	IV	IV	V	.	1
	Paris quadrifolia	III	IV	.	IV	IV	V	I	V	.	.
	Stachys sylvatica	I	.	V	IV	IV	IV	III	III	.	.
	Geum urbanum	I	II	III	III	III	III	.	III	.	.
	Rubus caesius	III	III	III	IV	II	II	.	II	.	.
D3	Carpinus betulus	I	.	.	.	.	.	.	V	4	2
	Acer campestris	.	.	.	.	.	.	.	V	4	1
	Chrysanthemum corymbosum	.	.	.	.	.	.	.	V	3	2
	Quercus robur	I	I	I	II	.	I	II	V	2	1
	Carex montana	.	.	.	.	.	.	.	IV	3	1
	Campanula trachelium	II	.	.	.	.	.	.	V	1	1
	Convallaria maialis	.	.	.	.	.	.	.	V	1	1
	Primula veris	.	.	.	.	.	.	.	III	3	1
	Campanula persicifolia	.	.	.	.	.	.	.	II	2	1
	Tilia cordata	.	.	.	.	.	.	.	I	1	1
	Galium sylvaticum	II	I	II	I	I	I	.	III	1	2
	Prunus spinosa	.	.	.	.	.	.	.	II	3	.
	Vincetoxicum officinale	.	.	.	.	.	.	.	III	1	.
	Rhamnus cathartica	.	.	.	.	.	.	.	III	1	.
	Melampyrum pratense	.	.	.	.	.	.	.	II	.	1
D4	Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.
	Agropyrum caninum	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.
	Chaerophyllum aureum	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.
	Viola mirabilis	II	.	.	.	.	.	.	V	.	.
	Rubus saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.
	Hieracium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.
	Viola hirta	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.
D5	Ranunculus nemorosus	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1
	Lathyrus vernus	I	.	.	.	.	.	.	.	2	1
	Luzula pilosa	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1
	Sorbus torminalis	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1
	Melampyrum nemorosum	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
	Cephalanthera damasonia	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
	Luzula luzuloides	.	.	.	.	.	.	.	.	(1)	1
	Aquilegia vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
	Silene nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
	Veronica chamaedrys	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.
	Veronica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	(1)	1
	Vicia sepium	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.

Tab.1o

Gliederung des Aceri-Fraxinetum Etter 47

a. caricetosum albae
b. typicum
c. stachyetosum,reine Variante
d. stachyetosum,Filipendula-Variante
e. stachyetosum,reine Impatiens-Variante
f. stachyetosum,Impatiens-Variante mit Chaerophyllum hirsutum
g. stachyetosum,Carex pendula-Variante

		a	b	c	d	e	f	g
Trennarten der Subass.								
D1	Carex alba	V	I	.	.	.	.	.
	Hepatica nobilis	IV	.	I	.	.	I	.
	Carex digitata	III	I	.	.	.	.	I
	Viola mirabilis	II	.	.	.	.	.	.
	Campanula trachelium	II	.	.	.	.	.	.
	Solidago virgaurea	II	.	.	.	.	.	.
	Acer platanoides	I	.	.	.	.	.	.
D2	Stachys sylvatica	I	.	V	IV	IV	IV	III
	Sambucus nigra	I	.	II	II	II	II	II
	Geranium robertianum	I	.	II	I	II	II	III
	Rubus idaeus	.	.	III	I	I	II	I
	Equisetum palustre	.	.	II	II	I	II	I
	Circaea lutetiana	.	.	I	I	I	I	IV
	Prunus padus	I	II	III	IV	II	III	.
	Valeriana officinalis coll.	.	.	I	II	I	I	.
	Thalictrum aquilegifolium	.	.	.	I	I	I	.
Trennarten der Var.und Subvar.								
D3	Filipendula ulmaria	I	.	.	V	.	I	.
D4	Impatiens noli tangere	.	.	.	I	V	V	III
	Circaea intermedia	.	.	.	.	II	II	I
	Stellaria nemorum	.	.	.	.	II	I	.
	Urtica dioica	.	.	.	.	II	I	.
	Glechoma hederacea	.	.	.	.	I	II	.
	Lysimachia nemorum	.	.	.	.	I	I	II
D5	Chaerophyllum hirsutum	I	I	.	.	.	V	.
	Festuca gigantea	I	.	II	I	I	III	.
	Chrysosplenium alternifolium	.	.	.	.	.	II	I
D6	Carex pendula	.	.	.	.	.	.	V
	Carex remota	.	.	.	.	.	.	III
	Equisetum telmateia	.	.	.	.	.	.	III
	Solanum dulcamara	.	.	.	.	.	.	II
	Valeriana dioica	.	.	.	.	.	.	I
	Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	I
	Myosotis palustris	.	.	.	.	.	.	I
sonstige Trennarten								
D7	Euphorbia amygdaloides	II	.	.	.	.	.	.
	Euonymus latifolia	I	.	.	.	.	.	.
	Cyclamen purpurascens	I	.	.	.	.	.	.
	Staphylea pinnata	I	.	.	.	.	.	.
	Lathyrus vernus	I	.	.	.	.	.	.
D8	Primula elatior	IV	IV	II	V	IV	V	I
	Paris quadrifolia	III	IV	IV	IV	IV	IV	I
	Mercurialis perennis	V	III	III	III	III	III	.
	Geum urbanum	I	II	III	III	III	III	.
	Polygonatum multiflorum	III	III	III	V	II	I	.

Tab.11

Aceri-Fraxinetum Etter 47

a. Salvia glutinosa-Variante mit Euonymus latifolia
b. reine Salvia glutinosa-Variante
c. Salvia glutinosa-Variante mit Phyteuma spicatum
d. reine Phyteuma spicatum-Variante
e. reine Variante

		a							b					c			d																			e				
Nr.der Aufnahme		293	322	324	323	325	319	321	29o	387	386	416	4oo	468	593	312	127	186	6o	159	144	374	189	239	78	279	137	483	469	416	422	594	577	564	667	361	2oo	362	164	222	575
Seehöhe in 1o m		58	58	58	58	6o	61	6o	75	56	56	5o	48	74	99	62	47	72	62	4o	57	57	78	61	6o	72	5o	83	74	63	56	77	69	75	86	8o	62	8o	43	52	81
Exposition		S	SO	SW	SO	S	S	S	N	S	N	-	-	W	W	SO	-	SO	S	-	-	-	SO	S	S	NW	-	S	NW	SO	-	-	NO	SO	SO	NO	-	NO	-	-	SW
Neigung in	°	17	17	2o	25	25	7	7	17	2o	25	-	-	25	1o	7	-	17	35	-	-	-	2o	1o	15	7	-	15	25	25	-	-	25	3o	15	5	-	1o	-	-	2o
Artenzahl		36	43	3o	4o	43	31	28	34	29	42	45	3o	31	33	4o	38	38	37	33	28	32	3o	28	38	27	32	43	22	34	34	33	22	25	41	37	34	46	29	26	31
Baum- und Straucharten																																									
K Fraxinus excelsior	B	3	4	3	3	4	.	1	3	4	.	5	2	3	5	.	2	1	4	1	2	3	1	2	3	2	3	2	1	3	.	3	5	4	2	2	2	2	2	3
	St	+	1	1	1	1	1	.	1	1	1	.	1	.	1	.	.	+	.	.	1	+	.	.	+	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	1.2	+	+	.	+	+	.	+	+	.	1.1	.	.	.	+	.	.	+	.	+	1.1	+	.	.	+	.	.	.	1.1	1.2	+	.	.	1.2	.	+
V Acer pseudoplatanus	B	.	.	1	1	.	1	1	1	.	3	3	.	1	.	1	.	2	.	2	2	1	2	3	.	.	.	1	.	1	2	.	.	1	.	.	1	.	1	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+
	Kr	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	1.1	1.1	.	+	+	.	.	+	+	+	+	1.1	.	.	+	.	.	.	.	+	1.1	.	+	2.1	.	+	.	+	+	.
V Ulmus glabra	B	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	1	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	3	.	.	.	2	.	1	.	.	1	.
	St	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.
O Fagus sylvatica	B	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	+	2	1	.	.	2	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.
	St	.	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Picea abies	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.
O Tilia platyphyllos	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	St	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Kr	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
O Carpinus betulus	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Abies alba	Kml	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
O Taxus baccata	Kr	+	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Lonicera xylosteum	St	+	+	.	+	+	.	1	.	.	.	+	+	1	1	.	+	+	1	.	+	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	1	2	.	+	.	.	1	.	1	+	2
	Kr	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Corylus avellana	St	1	2	1	2	1	4	5	+	.	+	2	5	3	.	4	+	1	2	.	.	3	.	.	.	+	.	.	4	1	.	.	.	.	.	.	5	.	4	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
O Daphne mezereum	Kr	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+
O Viburnum opulus	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	+	1.1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+.2	.	,	+	+	.	+	.	.	.	.
O Lonicera alpigena	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
K Cornus sanguinea	St	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	+	.
	Kr	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
K Viburnum lantana	St	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.
K Ligustrum vulgare	St	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+

Fortsetzung von Tab.11

Nr.der Aufnahme		293	322	324	323	325	319	321	290	387	386	416	400	468	593	312	127	186	60	159	144	374	189	239	78	279	137	483	469	416	422	594	577	564	667	361	200	362	164	222	575
O Prunus padus	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
K Euonymus europaea	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
K Crataegus monogyna	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
O Rosa arvensis	Kr	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Berberis vulgaris	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Sambucus nigra	St	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.

Assoziationstrennarten

Aegopodium podagraria	1.1	2.1	+.2	+	+	+	.	1.1	+	.	3.3	1.1	1.2	1.1	.	3.3	1.1	2.1	2.1	+	3.3	2.1	2.2	+	.	1.2	.	2.2	1.2	1.1	1.1	.	1.2	.	.	4.4	.	.	1.1	1.1
Asarum europaeum	1.3	1.2	1.2	1.2	.	.	.	1.2	1.2	1.2	2.2	.	.	.	.	1.2	1.1	2.4	1.2	+	1.2	1.2	2.4	1.2	.	1.3	.	.	1.2	+	1.2	.	.	.	1.2	+.3	1.2	.	+	.
Aposeris foetida	+	+	1.2	+	+	2.1	2.1	+	.	.	.	+	.	.	3.3	.	.	2.3	2.1	3.1	1.1	.	1.2	.	+	.	+	.	2.3	3.2	3.3	.	.	1.1	2.1	3.3	2.1	2.1	1.1	.
Polygonatum multiflorum	.	+	1.1	.	.	.	+	.	.	.	1.1	+	.	.	+	+	+	.	+	.	+	+	+	.	+	+	.	.	+	+.3	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Pulmonaria officinalis	+.2	+	+	1.2	.	1.1	+	.	1.1	+.2	+.2	+	.	.	.	+	1.2	+	+.2	+	.	.	+	1.1	+	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Melica nutans	.	.	.	.	1.2	.	.	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	1.2	.	.	.	.	+.2	1.2	1.2	.	.	+.2	+.2	1.2	2.2
Cirsium oleraceum	.	.	.	+	+	+	.	1.1	.	+	+	+	.	1.3	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Rubus caesius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	2.1	.	.
Geum urbanum	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.
Stachys sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
Festuca gigantea	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Trennarten der Subass.

Carex alba		+.2	1.2	1.2	+.2	3.2	+.2	.	+.2	+.2	1.2	3.3	2.2	+.2	+.2	1.2	4.2	1.2	4.2	+	1.2	+.2	+.2	.	2.2	1.2	1.2	1.2	.	+.2	2.2	3.2	1.2	.	1.2	+.2	1.2	1.2	1.2	.	2.2
Hepatica nobilis		+	+	.	1.2	1.2	1.2	+	+.2	.	1.3	2.2	1.2	3.2	.	.	1.1	.	+	1.3	2.2	1.2	.	1.3	+	.	.	.	3.3	1.2	.	.	.	+.2	1.2	1.1	.	1.1	2.2	+.2	1.3
Carex digitata		1.2	1.2	+.2	+.2	.	.	.	.	+.2	+.2	1.1	1.2	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	1.2	.	.	1.2	+.2	1.2	+.2	+.2	+.2	.	1.2	1.2	2.2	+.2
Viola mirabilis		+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	2.1	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	1.2	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	+.2	+
Acer platanoides	B + St	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

sonstige Trennarten

Euphorbia amygdaloides		1.2	1.1	+	.	+	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
Euonymus latifolia	Kr	.	+	+	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclamen purpurascens		+	1.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Staphylea pinnata	St	1	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus vernus		+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salvia glutinosa		+.2	1.3	+	1.2	+.2	1.2	1.2	1.3	3.3	+.3	+.2	1.2	.	2.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Campanula trachelium		1.1	1.1	.	+	1.1	+	.	.	+	.	1.1	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.
Solidago virgaurea		+	+	.	1.1	+	.	.	+	.	+	.	+.2	+	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Phyteuma spicatum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	+	+	1.1	1.1	+	.	1.1	+	+	+	+	1.1	1.2	+.2	+.2	.	+.2	+.2	+	1.2	.	.	.	.	.
Paris quadrifolia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+.2	+	.	+	1.1	+	1.1	+	.	1.1	.	.	+	.	.	+	.
Anemone nemorosa		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.1	.	+	1.1	+	1.1	1.1	.	1.1	+	2.1	.	+.2	.	2.3	+.2	2.1	1.2	2.1	.	.	+	.	.	.	.	.
Listera ovata		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	1.2	+	.	+	.	.	+	.	.	.
Polygonatum verticillatum		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.3	.	+.2	.	+.2	.	.	+	.	+.2	.	.	1.2	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	2.3	+.3	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	1.1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.

Trennarten der Ass.-Gruppe

Viola reichenbachiana		+	+	.	.	+	+	+.2	+.2	1.2	+	2.1	+.2	+	1.1	+	+	1.2	1.1	+	+	+	+	.	1.3	+	+	1.2	+.2	+.2	1.1	1.2	1.2	+	+.2	+.2	+	+	.	+	+
Primula elatior		.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	+	1.1	.	+.2	1.2	.	+.2	.	+	+	.	1.2	+	.	1.2	+	+.2	+.2	+.2	.	+	1.2	1.2	.	1.1	+.2	1.1	+	.	+	1.2
Sanicula europaea		1.2	1.2	.	+.2	+.2	+.2	+.2	1.1	+.2	.	+.2	.	+	.	.	+	+	.	+	.	.	1.1	+	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	3.3	1.2	.	1.2	.	.	.
Fragaria vesca		.	+	.	+	.	+	+	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	+	+	+	1.1	1.1	.	.
Astrantia maior		.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	+	1.1	+	.	.	.
Knautia sylvatica		.	.	.	.	.	+	.	+.2	.	1.1	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1.1	1.1
Deschampsia caespitosa		.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	+.2	+.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.1	+.2	+.2

Fortsetzung von Tab.11

Nr.der Aufnahme	293	322	324	323	325	319	321	290	387	386	416	400	468	593	312	127	186	60	159	144	374	189	239	78	279	137	483	469	416	422	594	577	564	667	361	200	362	164	222	575
Verbandskenn- und trennarten																																									
Actaea spicata	+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Aconitum vulparia	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+.2	.	.	.
Aruncus dioicus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polystichum aculeatum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																																								
Brachypodium sylvaticum	+.2	1.2	.	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	3.2	.	2.2	1.2	.	2.2	+.2	+.2	1.2	2.3	+.2	.	+.2	1.2	+.2	2.2	+.2	+.2	1.1	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	+.2	+.2	+.2	2.2	3.2
Mercurialis perennis	1.3	1.1	+.2	1.1	1.1	3.2	4.5	3.3	.	1.2	.	1.2	1.2	2.2	+.2	+	2.3	2.3	1.3	.	1.2	1.2	3.4	1.1	1.2	.	1.2	+.3	3.3	1.1	+.2	3.3	4.4	1.1	+	2.1	1.2	.	.	3.3
Lamium galeobdolon	1.1	1.1	+	1.1	.	+	1.1	1.1	.	2.1	1.2	.	.	.	+	.	1.1	.	1.1	+	1.1	1.1	+.2	+	+	.	+	.	1.1	+	+	.	2.1	1.1	1.1	+	+.2	.	+.2	1.1
Carex sylvatica	+.2	.	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	1.2	.	+.2	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	.	1.2	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Hedera helix	1.1	+	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.3	+	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	+	.	2.2	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio fuchsii	.	+	.	.	+	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	1.1	+	.	.	.	+	.
Galium sylvaticum	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.2	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris filix mas	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
Veronica latifolia	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
Prenanthes purpurea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	+
Bromus benekeni	+.2	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Lilium martagon	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Milium effusum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Convallaria maialis	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Athyrium filix femina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																								
Maianthemum bifolium	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	+	1.1	+	1.1	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	2.1	.	+	+	+	+	+	.	.	+
Angelica sylvestris	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+
Oxalis acetosella	.	1.2	.	.	1.2	.	.	1.1	.	1.2	.	.	.	1.2	2.3	.	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	.	.	.
Ajuga reptans	+	+	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.
Clematis vitalba	.	.	.	1	.	.	+	.	1.1	+	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis maculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.
Viola biflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	+	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Rubus saxatilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Petasites albus	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Rubus fruticosus coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Lysimachia nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Moose																																								
O Mnium undulatum	.	+	1.1	2.1	1.1	+	1.2	3.1	+	1.2	1.2	.	.	2.3	2.1	.	+	.	.	.	2.3	.	.	+.3	.	1.2	3.3	.	3.4	.	1.1	.	.	.	+.3	1.1	1.1	3.3	.	1.2
K Eurhynchium striatum	2.3	.	3.4	.	.	1.3	.	.	1.2	1.3	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+.3	2.4	.	.	.	.	1.1	+	.	.	1.2	.	1.2	.	.	3.4
O Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	1.3	+	1.3	.	.	+.2	.	.	3.3	.	.	.	.
Mnium rostratum	.	.	.	.	.	.	+	1.3	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ctenidium molluscum	.	1.3	.	.	.	1.2	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.3	.	.
Fissidens taxifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.

Tab.12

Aceri-Fraxinetum Etter 47

typicum
a. reine Variante, Allium ursinum-Ausbildung
b. reine Variante, reine Ausbildung
c. Picea-Variante

		a				b							c			
Nr. der Aufnahme		143	138	93	418	94	169	152	63	197	464	731	482	480	477	595
Seehöhe in 10 m		56	51	67	47	67	55	54	57	70	82	96	83	84	88	77
Exposition		-	-	N	-	SW	-	W	-	-	N	SO	S	W	-	-
Neigung in °		-	-	20	-	10	-	40	-	-	15	15	15	15	-	-
Artenzahl		33	34	40	32	32	26	24	34	27	35	31	37	36	29	35
Baum- und Straucharten																
K Fraxinus excelsior	B	+	4	3	2	3	2	3	4	4	2	4	4	1	2	3
	St	.	+	2	.	.	+	3	1	.	.	1	1	.	.	1
	Kr	.	+	.	.	1.1	.	.	1.1	+	.	+	.	.	+	2.1
V Acer pseudoplatanus	B	2	.	.	3	1	1	.	.	.	.	3	.	2	1	.
	St	2	.	+	.	.	.	.	1	.	2	2	.	.	.	.
	Kr	+	1.1	+	+	+	.	1.1	2.1	.	.	.	+	+	+	1.1
V Ulmus glabra	B	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Kr	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.
O Fagus sylvatica	B	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+
	Kr	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Quercus robur	Kr	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
O Alnus incana	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
K Lonicera xylosteum	St	+	+	1	1	+	1	.	+	.	.	.	2	.	.	2
	Kr	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1.1	2.1	.
K Corylus avellana	St	.	.	1	.	.	1	2	2	1	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
K Crataegus monogyna	St	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	+
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	+	.
O Daphne mezereum	Kr	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.
A Viburnum opulus	St	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Kr	.	.	.	1.1	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.3
A Prunus padus	St	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.
K Cornus sanguinea	St	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
K Ligustrum vulgare	St	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
K Euonymus europaea	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
O Rosa arvensis	Kr	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
K Crataegus oxyacantha	St	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Berberis vulgaris	Kr	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Assoziationstrennarten																
Aegopodium podagraria		3.1	1.1	2.1	2.1	1.1	.	+	.	1.2	2.3	2.2	2.2	2.1	1.1	1.1
Listera ovata		+	+	+	+.2	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	1.1
Rubus caesius		.	.	.	+	.	+	+	+	.	1.1	1.1	+	.	+	.
Cirsium oleraceum		+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+.2	.	.
Asarum europaeum		2.2	2.3	1.2	.	.	1.3	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Melica nutans		.	+.2	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	.	+.2
Aposeris foetida		2.1	.	4.5	.	4.5	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	3.3
Polygonatum multiflorum		+	2.1	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum		+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Pulmonaria officinalis		.	+.2	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum maculatum		.	.	.	+	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Melandrium rubrum		.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Trennarten																
Allium ursinum		3.1	1.1	2.1	2.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum		+	+	1.1	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fragaria vesca		.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+.2	1.1	+
Picea abies	B	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	2
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Oxalis acetosella		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.3	3.3	+.2
Maianthemum bifolium		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1
Trennarten der Ass.-Gruppe																
Anemone nemorosa		+	.	1.1	1.3	1.2	1.1	.	3.4	1.1	1.1	.	+	2.1	1.3	2.3
Primula elatior		+	+.2	2.1	1.2	1.1	.	.	1.1	+	+	.	.	+.2	1.2	1.1
Viola reichenbachiana		+	1.1	+	1.2	1.1	.	.	1.2	.	.	.	+.2	+.2	2.1	1.2
Phyteuma spicatum		+	2.1	+	.	+	.	+	+	.	.	+	1.2	+	1.1	+.2
Deschampsia caespitosa		.	+.2	+	.	.	.	.	+.2	+.2	3.2	.	1.2	+.2	.	1.2
Knautia sylvatica		.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	1.1	1.1	1.1	.	1.1
Ranunculus lanuginosus		.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Sanicula europaea		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+	.	.
Verbandstrennart																
Polygonatum verticillatum		+	.	1.1	.	1.1	.	.	.	1.2	.	+	+	.	2.2	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																
Lamium galeobdolon		+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1
Brachypodium sylvaticum		+.2	+.2	+.2	+.2	.	2.2	1.2	+.2	1.2	.	+.2	2.2	3.2	2.2	+.2
Carex sylvatica		1.2	+.2	+.2	1.2	.	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	.	.2
Paris quadrifolia		+	.	+	+	+	+	.	+	+	+	1.1	.	.	+	+
Mercurialis perennis		+.3	.	3.4	.	2.1	.	.	.	2.3	1.1	3.4	1.1	2.2	.	.
Galium sylvaticum		.	.	+	.	+	.	.	.	.	+.2	.	+	+.2	.	.
Senecio fuchsii		.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	1.2	1.1	.
Lilium martagon		+.2	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Hedera helix		1.2	.	.	2.1	.	.	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.
Dryopteris filix mas		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	+.2	.	.
Carex alba		+	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucoium vernum		.	.	1.2	3.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium odoratum		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.
Carex digitata		.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Begleiter																
Ajuga reptans		.	+	.	+	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+	1.1
Rubus fruticosus coll.		.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	1.1	.	.	.
Angelica sylvestris		.	.	.	.	+	+	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.
Petasites albus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	+	+	.	.	.
Dryopteris dilatata		.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.
Colchicum autumnale		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	2.3	.	.
Solidago virgaurea		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Taraxacum officinale		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
Chaerophyllum hirsutum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.
Moose																
O Mnium undulatum		+	+	.	+.2	1.1	+.2	.	2.1	2.3	+	+	1.2	+	1.1	1.1
K Eurhynchium striatum		.	.	2.2	.	1.1	1.2	.	3.3	.	1.2	1.1	.	2.3	+	2.3
Thuidium tamariscinum		.	+.2	.	.	+.2	+.2	+.2	.	+.2	.	.	.	2.2	1.3	+.2
O Eurhynchium swartzii		1.3	+	.	.	.	.	1.1	2.2	.	+.2	.	1.2	1.2	.	+
Fissidens taxifolius		.	1.2	.	.	.	.	1.1	+	.	1.1	+	1.2	1.2	.	1.2

Tab.13

Aceri-Fraxinetum Etter 47

stachyetosum,reine Variante
a. Mercurialis perennis-Subvariante,Allium ursinum-Fazies
b. reine Mercurialis perennis-Subvariante
c. Mercurialis perennis-Subvariante,Picea-Ausbildung
d. Picea-Subvariante
e. Picea-Subvariante,Carex brizoides-Fazies

		a		b															c			d								e
Nr.der Aufnahme		1oa	126	83	125	378	15o	135	8o	458	6oo	598	584	568	565	562	556	64o	733	583	664	2o1	2a	66	32c	46	178	2b	9o	246	2c
Seehöhe in 1o m		53	47	64	47	55	62	52	68	96	74	79	78	81	74	69	56	65	98	66	1oo	62	54	7o	47	52	64	54	63	55	54
Exposition	o	-	-	S	-	-	SO	O	N	SO	-	O	S	S	NO	O	-	W	-	-	OSO	N	N	N	W	-	N	N	-	NW	N
Neigung in	o	-	-	2o	-	-	25	25	7	3o	-	2o	25	25	5	25	-	18	-	-	1o	17	15	2o	25	-	17	5	-	17	15
Artenzahl		27	25	3o	31	2o	31	29	34	31	4o	3o	37	29	29	36	32	28	37	33	42	35	31	37	28	36	28	27	38	3o	23
Baum- und Straucharten																															
K Fraxinus excelsior	B	2	3	2	4	.	3	3	3	1	4	4	5	5	5	3	4	5	4	4	.	1	3	3	3	3	3	2	2	3	4
	St	+	.	.	+	2	.	+	+	.	.	1	.	+	.	.	+	2	3	.	.	+	.	.	.	+	+	.	2	.	.
	Kr	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	1.1	3.3	.	.	+.2	.	1.1	.	.	.	.	+	1.2	.
V Acer pseudoplatanus	B	2	2	.	.	4	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	3	2	.	3	.	2	3	.	.
	St	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	2	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	+	+	+	.	1.1	2.1	+	.	.	1.1	1.1	1.2	.	+	+	1.1	1.1	.	.	.	+	+	1.1	1.2	.	+	+	.	1.1
V Ulmus glabra	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	+	.	.	+	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.
O Fagus sylvatica	B	.	.	.	.	.	+	.	.	2	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.
O Alnus incana	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Quercus robur	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
K Lonicera xylosteum	St	.	1	.	1	.	.	.	+	.	1	1	2	2	.	1	1	1	+	2	.	+	2	+	1	1	2	.	1	+	+
	Kr	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
A Viburnum opulus	St	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.
O Daphne mezereum	Kr	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.
K Corylus avellana	St	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	+	2	.	.	.	+	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Cornus sanguinea	St	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
K Euonymus europaea	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.
K Crataegus oxyacantha	St	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Sorbus aucuparia	Kr	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
K Viburnum lantana	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
K Ligustrum vulgare	St	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
K Crataegus monogyna	St	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung von Tab.13

Nr.der Aufnahme		10a	126	83	125	378	150	135	80	458	600	598	584	568	565	562	556	640	733	583	664	201	2a	66	32c	46	178	2b	90	246	2c
Assoziationstrennarten																															
Aegopodium podagraria		+	2.1	2.1	1.1	2.1	.	3.2	2.3	1.1	2.3	2.1	2.3	2.3	2.2	2.2	2.3	1.2	2.2	+.2	1.2	1.1	1.1	3.3	.	2	3.3	3.2	.	.	3.4
Polygonatum multiflorum		+	+	+	+	.	.	2.4	1.1	.	1.1	+.2	.	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	+
Geum urbanum		+	.	+	.	.	.	+	2.1	.	.	.	.	1.1	.	+	+	.	.	1	1.1	.	+	+	1	.	.	.	+	1.1	.
Rubus caesius		1	.	.	.	1.1	+	1.1	.	+	1.1	+.2	.	.	+	.	1.1	+	+	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1.1	.
Pulmonaria officinalis		.	.	2.2	.	.	+	+.2	.	+	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	+	.	.	+	1.2	1	.	.	1.2	.	.	+
Listera ovata		.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1.1	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
Cirsium oleraceum		.	+	+	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Festuca gigantea		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	+	.	+	.	.	.
Aposeris foetida		3.4	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	2.1	.	.	2.3	.	.	.	.
Melica nutans		.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	2.2	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	2.2	.	.	.	.	.
Arum maculatum		+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Bromus benekeni		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	1.1	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melandrium rubrum		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum		.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Trennarten der Subass.																															
Stachys sylvatica		+	+	+	1.1	+	1.2	+.2	+.2	.	+.2	1.3	1.1	3.1	+	+.2	+.2	.	.	1.3	2.2	1.2	.	1.2	1	+	+	1.1	+	+.2	+.2
Prunus padus	St	1	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	.	+	+	.	1.2	.	.	.	.	.	+	1.1	1.1	+	1.1	.	+	+	.	+	.	+	.	.	.
Rubus idaeus		.	+	.	3	.	.	.	2	+	.	+	.	.	.	+.2	1.1	+	1.1	.	1.1	.	.	.	.	1	.	+	+	.	.
Sambucus nigra	St	1	.	1	.	+	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.
	Kr	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Geranium robertianum		.	.	.	.	.	.	1.3	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	2	.	+	.	+	+	1.1
Equisetum palustre		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
Valeriana officinalis coll.		.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Circaea lutetiana		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	+	.
sonstige Trennarten																															
Allium ursinum		2.4	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mercurialis perennis		1.2	+	4.5	.	+.2	1.3	.	.	2.3	.	+.2	2.2	+	2.2	1.2	.	4.5	3.3	3.3	+.3	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Phyteuma spicatum		.	.	.	.	.	.	+	1.2	+	+	1.1	+	1.1	.	.	.	2.1	+.2	+	+.2	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Asarum europaeum		.	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	1.3	2.3	.	.	1.2	.	+	.	1.2	1.2	.	.	2.3	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum verticillatum		.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	2.3	+	.	.	+	.	1.2	+.2	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix		1.1	.	2.3	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oxalis acetosella		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	2.3	1.3	1.3	+	.	1.1	+	1.1	1.2	1.2
Fragaria vesca		+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	1.1	.	2	+	+	2.1	+	+
Picea abies	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
Carex brizoides		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.5
Trennarten der Ass.-Gruppe																															
Viola reichenbachiana		+	.	.	+	.	.	.	1.2	+	.	.	1.2	+	1.1	+	.	1.1	.	+.2	.	+	+	2.1	+	2	+	+	1.2	.	+
Anemone nemorosa		3.4	.	1.2	1.1	.	1.1	.	.3	.	2.1	2.1	.	.	.	1.1	+	+	.	1.1	1.1	1.1	2.1	3.3	.	2	.	2.1	.	.	.
Deschampsia caespitosa		.	.	.	.	.	+.2	.	1.2	.	1.2	.	1.2	.	+.2	.	+.2	+.2	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2
Primula elatior		.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	1.1	1.1	2.2	1.1	+	2.1	.	.	.	.	1.2	.	.	.
Knautia sylvatica		.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Sanicula europaea		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	3.2	.	.	+.2	.	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbandstrennarten																															
Aruncus dioicus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	2.1	.	.	.	.	+	.	.	.
Actaea spicata		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Aconitum vulparia		.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung von Tab.13

Nr.der Aufnahme	1oa	126	83	125	378	15o	135	8o	458	6oo	598	584	568	565	562	556	64o	733	583	664	2o1	2a	66	32c	46	178	2b	9o	246	2c
Ordnungs- und Klassenkennarten																														
Brachypodium sylvaticum	3.2	.	+.2	+.2	.	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.2	3.2	1.2	3.2	3.2	3.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	3.2	1.2	+.2	3.2	3.2	+.2
Carex sylvatica	1.2	+.2	.	+.2	.	.	+.2	.	+.2	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	+	+.2	2.1	1.2	.	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	.	+.2	+.2	+.2	2.2	.
Paris quadrifolia	1.1	+	+	+	.	.	.	+	.	2.1	.	+	+	1.1	+	+	+	1.2	1.2	.	+	+	+.2	.	.	+	+	+	.	+
Lamium galeobdolon	.	1.1	.	.	1.1	3.4	.	.	1.1	.	2.1	2.1	1.1	.	1.1	.	.	2.3	.	3.2	.	3.2	2.3	4	3	+.2	4.5	+	1.1	+
Dryopteris filix mas	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	+	.	.	+	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Senecio fuchsii	.	.	1.1	+.2	.	.	.	.	+	.	.	1.2	.	.	+	.	.	.	.	2.1	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.
Galium odoratum	.	.	.	.	.	.	3.3	.	1.3	.	.	1.3	.	+.2	+	.	.	2.2	.	.	.	.	2.4	.	.	.	.	+.2	1.1	.
Galium sylvaticum	.	.	1.3	.	.	+	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+
Athyrium filix femina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Hepatica nobilis	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Salvia glutinosa	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prenanthes purpurea	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.
Begleiter																														
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	+.2	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	+.2	.
Angelica sylvestris	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.
Maianthemum bifolium	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	1	.	+.2	.	.	.
Taraxacum officinale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.
Ajuga reptans	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba	.	1.3	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Rubus fruticosus coll.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Galeopsis tetrahit	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris dilatata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Moose																														
O Mnium undulatum	+	.	2.1	+	1.1	+	+.2	1.1	1.1	+	.	+	3.3	+	+	.	1.1	1.1	1.1	1.1	3.3	+	.	1.2	1.1	2.1	.	3.3	1.2	1.2
K Eurhynchium striatum	4.5	.	.	1.2	+.2	.	.	2.1	.	2.4	.	.	.	2.3	3.3	3.3	3.3	2.3	3.4	.	3.5	.	.	1.3	3.3	.	.	2.1	1.2	1.3
O Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	1.1	+	.	2.3	+.2	+.2	1.3	+	.	+	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.	+.2	.
Thuidium tamariscinum	2.4	.	+.2	.	+.2	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+.2	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+.2	+	.	.
Fissidens taxifolius	.	+.2	+	+.2	.	1.2	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.	+.2	.	2.3	.	.	.	.	.	+.2	.	+	+	1.2	.	1.3	.

Tab.14

Aceri-Fraxinetum Etter 47

stachyetosum,Filipendula-Variante
a. reine Allium ursinum-Subvariante
b. Allium ursinum-Subvariante,Phyteuma-Ausbildung
c. Phyteuma spicatum-Subvariante
d. reine Subvariante

		a				b					c							d								
Nr.der Aufnahme		130	124	231	145	146	147	64	61	148	170	280	622	605	599	651	741	414	225	10b	168	181	174	166	33b	376	592
Seehöhe in 10 m		53	47	52	60	60	60	66	51	60	55	62	80	94	74	40	82	60	52	54	53	58	60	46	48	55	92
Exposition	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NW	O	S	-	-	NW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Neigung in	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	25	25	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Artenzahl		26	32	38	40	31	29	34	35	36	37	34	27	40	34	32	30	41	38	33	36	27	25	36	27	26	28
Baum- und Straucharten																											
K Fraxinus excelsior	B	4	3	2	1	1	3	3	4	1	3	4	4	4	5	5	.	3	2	2	3	4	3	2	2	2	2
	St	+	+	+	+	.	.	1	1	.	1	1	1	.	.	1	1	+	1	.	.	.	.	+	.	2	.
	Kr	.	+	+	+	.	.	+	.	.	+	+	.	+	1.1	.	+	1.1	+	.	.	+	.	.	.	1.1	1.1
V Acer pseudoplatanus	B	.	3	1	4	2	1	1	.	2	.	.	1	3	.	2	3	2	.	1	+	.	.	1	2	4	2
	St	+	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1
	Kr	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1.1	+	.	+	+	1.1	+	.	.	.	+	.
V Ulmus glabra	B	.	.	1	.	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	.	2	.	.	.	2	.	.	.
	St	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Kr	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
O Fagus sylvatica	B	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Picea abies	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
Quercus robur	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	(+)	.	.	2	.	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
O Tilia platyphyllos	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
K Lonicera xylosteum	St	.	1	+	+	+	+	1	1	1	2	.	.	.	2	1	.	2	1	.	.	.	+	+	.	+	1
	Kr	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
K Corylus avellana	St	.	2	.	1	+	.	.	2	+	.	1	3	1	.	1	3	1	.	+	+	.	.	.	.	.	+
	Kr	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A Viburnum opulus	St	.	+	.	+	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	1.2	+	+	.	.	1.1	+	+	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+.2
K Cornus sanguinea	St	.	.	+	1	.	.	+	.	+	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
	Kr	.	+	.	1.3	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.
K Ligustrum vulgare	St	.	1	+	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Kr	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
O Daphne mezereum	Kr	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
K Crataegus monogyna	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
K Euonymus europaea	St	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	+	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
O Rosa arvensis	Kr	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Viburnum lantana	St	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung von Tab.14

Nr.der Aufnahme	13o	124	231	145	146	147	64	61	148	17o	28o	622	6o5	599	651	741	414	225	1ob	168	181	174	166	33b	376	592
Assoziationstrennarten																										
Aegopodium podagraria	+	.	.	3.2	1.1	1.1	2.2	4.5	1.1	1.3	1.1	+.2	1.1	2.2	1.1	3.3	2.2	.	+	2.3	1.1	.	.	.	2.4	3.4
Rubus caesius	.	.	+	3.1	2.1	2.1	.	.	3.1	+	.	.	+	1.1	2.1	.	3.4	1.1	+	+	.	+	3.1	+	4.4	1.1
Geum urbanum	.	.	+	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	1.1	1.1	+	1.1	+	+	1.1	.	+	.
Asarum europaeum	2.3	2.1	1.2	1.3	.	.	1.3	1.3	+.2	2.3	.	.	.	.	.	+.2	1.2	2.2	.	2.3	.	.	2.2	.	2.3	.
Listera ovata	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	.	+.2	+	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	1.1
Cirsium oleraceum	1.1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.	2.1	+	.	+	.	.	+
Aposeris foetida	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	3.3	2.1	.	.	.	.	2.2	.	+	3.1	1.1	+	.	1.1	.	.	.
Polygonatum multiflorum	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+.2	+	.	.	+	1.2	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Arum maculatum	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bromus benekeni	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.
Melica nutans	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Melandrium rubrum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.																										
Stachys sylvatica	.	3.3	.	+.2	1.1	+	1.2	2.1	.	.	2.1	.	+.2	.	1.2	1.2	+	1.1	+	1.1	+	1.1	+.2	.	1.1	.
Prunus padus St	+	+	2	.	.	2	.	3	.	1	.	+	+	.	.	.	+	1	.	.	.	.	1	3	.	.
Kr	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	2.3	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.
Valeriana officinalis coll.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	2.1	1.3	.	+.2	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Equisetum palustre	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Sambucus nigra St	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Kr	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.
Chaerophyllum hirsutum	.	.	.	+	.	.	+	+.2	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Rubus idaeus	3.3	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Impatiens noli tangere	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pendula	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Festuca gigantea	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Circaea lutetiana	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Trennart der Variante																										
Filipendula ulmaria	2.1	1.1	2.2	1.2	+.2	+	1.1	2.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+.2	1.1	1.1	+.2	1.1	2.1
sonstige Trennarten																										
Allium ursinum	3.1	4.5	3.3	2.3	1.1	2.1	+	2.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum	.	.	+	2.2	+	1.1	2.2	+	2.1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	+	+	1.1	1.1	+	.	+	2.1	2.1	+	+	1.1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Polygonatum verticillatum	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	3.1	1.3	1.3	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Pulmonaria officinalis	.	.	.	.	.	+.2	1.3	2.2	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Trennarten der Ass.-Gruppe																										
Primula elatior	+	+.2	+.2	+	+	+	+.2	1.1	.	+	1.1	1.2	+	.	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	+	+	2.1	1.1	+.2
Viola reichenbachiana	+.2	+	+	.	.	.	+	+	+.2	.	+	1.2	1.1	.	+.2	+.2	+.2	+.2	+	.	+.2	+	+	1.1	+	.
Anemone nemorosa	3.4	.	.	1.1	+	.	3.4	3.3	.	1.1	.	1.1	.	2.1	.	.	.	.	3.1	.	.	1.1	.	3.2	.	2.2
Deschampsia caespitosa	.	.	+.2	+.2	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	1.2	.	1.2	.	.	.	.	2.3	.	.	+.2	+.2	.	+.2	+.2
Fragaria vesca	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.
Knautia sylvatica	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+.2
Astrantia maior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ranunculus lanuginosus	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Verbandstrennart																										
Aconitum vulparia	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	3.2	.	.

Fortsetzung von Tab.14

Nr.der Aufnahme	13o	124	231	145	146	147	64	61	148	17o	28o	622	6o5	599	651	741	414	225	1ob	168	181	174	166	33b	376	592
Ordnungs- und Klassenkennarten																										
Brachypodium sylvaticum	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	2.2	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	2.2	+.2	.	1.2	+.2	3.2	3.2	1.2	1.3	1.1	1.2	+.2	1.2
Carex sylvatica	.	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	2.2	1.2	+.2	.	1.2	+.2	2.2	2.2	1.2	2.2	.	1.2	.	1.2	+.2	+.2	.	.	.
Lamium galeobdolon	.	1.1	.	1.1	+	+	2.1	+	1.1	.	.	1.1	1.1	.	1.2	2.2	1.2	+	.	.	+	4.5	+	.	2.1	2.1
Paris quadrifolia	.	+	+	.	+	.	+	1.1	+	+	.	.	.	2.1	1.1	1.1	.	+	+	.	.	+	.	1.1	+	1.2
Mercurialis perennis	+.2	1.2	.	1.3	1.3	.	+.3	.	.	.	1.1	.	.	.	.	2.2	2.3	2.3	.	.	4.5	.	.	.	.	2.2
Hedera helix	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2.3	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Athyrium filix femina	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Galium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Dryopteris filix mas	+	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Senecio fuchsii	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Salvia glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Begleiter																										
Ajuga reptans	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1.1	.	.	+	.	+	.
Angelica sylvestris	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Oxalis acetosella	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	+	.	+.2
Maianthemum bifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3.2	+	.
Orchis maculata	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus coll.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola biflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Colchicum autumnale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+
Moose																										
O Mnium undulatum	2.2	1.1	4.5	+.2	.	.	2.3	2.3	.	3.3	2.3	+	1.2	1.2	+	1.1	+	4.4	5.5	.	1.1	1.1	.	.	1.1	+
K Eurhynchium striatum	2.3	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	3.4	3.4	+	.	.	.	3.4	.	3.4	.	.	1.3	.	+
O Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	+	1.1	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Fissidens taxifolius	.	.	.	.	.	1.3	.	1.2	1.2	.	1.2	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium rutabulum	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.3	.	.	1.2	.	.	.

Tab.15

Aceri-Fraxinetum Etter 47

stachyetosum, Impatiens-Variante, Chaerophyllum-Subvariante
a. Fraxinus excelsior-Ausbildung
b. Petasites albus-Ausbildung mit Primula elatior
c. Petasites albus-Ausbildung mit Cystopteris fragilis

		a																									b		c			
Nr.der Aufnahme		247	123	118	244	32a	47a	95	68	67	121	54	226	24o	57	56	48	154	162	487	47o	19o	619	61o	6o9	597	641	315	734	7o6	7o7	34o	746
Seehöhe in 1o m		61	48	56	55	5o	41	67	73	73	58	49	52	59	49	49	43	45	45	87	73	7o	6o	74	76	79	9o	96	112	117	117	72	88
Exposition		-	N	SW	NW	NO	SW	-	NO	-	N	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	SW	0	NO	N	W	SW	SW	SW	SO
Neigung in	o	-	12	25	7	7	5	-	1o	-	5	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	2o	1o	1o	1o	2o	3o	3o	25	1o	3o
Artenzahl		35	21	32	27	32	38	33	24	29	37	32	36	34	33	41	45	4o	41	33	33	4o	31	3o	38	37	35	43	38	33	35	38	37
Baum- und Straucharten																																	
V Acer pseudoplatanus	B	3	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	2	.	.	3	4	.	4	.	3	2
	St	.	+	.	1	.	+	.	.	.	+	.	1	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	+
	Kr	.	2.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+.2	+	.	+
Picea abies	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	2	.	2	.	.	.	2	.	.	.	1
	St	1	.	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	1	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
V Ulmus glabra	B	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	4	1	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Quercus robur	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Fagus sylvatica	B	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Alnus incana	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Lonicera xylosteum	St	2	.	.	.	+	+	1	.	.	.	1	1	.	1	.	1	+	.	.	2	.	.	2	1	.	+	+	.	.	.	.	+
	Kr	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
A Viburnum opulus	St	.	.	.	.	.	.+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Daphne mezereum	Kr	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	+	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+
K Corylus avellana	St	+	+	.	.	.	3	.	1	.	+	.	+	.	.	2	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
K Ligustrum vulgare	St	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Crataegus monogyna	St	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Cornus sanguinea	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Lonicera alpigena	St	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Assoziationstrennarten																																	
Aegopodium podagraria		4.5	2.3	2.1	+	5.5	.	2.1	3.3	+	.	.	2.1	1.1	.	+.3	1	1.1	+	1.2	4.5	1.1	1.1	1.2	4.5	2.1	1.1	+	.	.	+.2	+	+.2
Cirsium oleraceum		+	.	.	+	.	+	+	+	.	+	+	1.1	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	1.1	+.2	1.1	+	+	1.1	.	.	1.1	+
Asarum europaeum		2.1	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.3	1.2	3.3	4.3	3	1.2	.	.	2.2	.	3.2	.	.	.	.	+.2	1.2	+	.	+.2	.
Rubus caesius		+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1.1	1.1	2	3	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Listera ovata		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1	.	.	.	.	+	+	.	+.2	1.2	.	.	.	.	+	.	+
Melica nutans		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum		.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	1.1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

Fortsetzung von Tab.15

Nr.der Aufnahme		247	123	118	244	32a	47a	95	68	67	121	54	226	24o	57	56	48	154	162	487	47o	19o	619	61o	6o9	597	641	315	734	7o6	7o7	34o	746
Bromus benekeni		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	+.2	.	.
Arum maculatum		.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Aposeris foetida		.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	3.4	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.																																	
Stachys sylvatica		+.2	.	+	1.1	+	+	1.1	1.3	+	1.1	.	1.1	+	2.3	1.2	+	.	.	+	1.1	.	1.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	+.2
Prunus padus	St	.	.	.	.	1	2	.	.	2	.	+	1	+	1	1	2	.	.	.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.	.	.	2.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	St	.	.	+	.	1	1	.	.	+	.	2	.	+	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium robertianum		.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	2.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+.2	1.1	.	.	1.1	.	.2	2.2	+	2.1
Equisetum palustre		.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	+	.	.	.	1.1
Rubus idaeus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria		+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis coll.		.	.	.	.	1	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Circaea lutetiana		.	.	+	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Variante																																	
Impatiens noli tangere		+.2	+	1.1	1.1	1	+	.	1.2	.	1.1	+	+	.	2.1	+	1.1	3.4	.	2.1	1.1	1.1	1.2	2.1	2.1	1.1	2.2	+	.	3.4	3.4	+	1.1
Urtica dioica		+.2	1.1	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	+.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+	1.1	1.2	.	1.2
Circaea intermedia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+.2	1.1
Stellaria nemorum		.	+	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	2.3	.	.	.	.	1.2	1.1	2.3	.	.
Lysimachia nemorum		.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	+	.
Glechoma hederacea		.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subvar.																																	
Chaerophyllum hirsutum		1.2	3.4	+	4.5	+	.	+.2	2.3	+	4.5	1.3	+.2	1.3	2.3	1.3	+	+	+.2	1.3	+	3.1	1.1	3.4	+.2	3.3	3.1	+.2	3.3	1.2	1.3	2.3	+.2
Festuca gigantea		+	.	.	+	+	+.2	+.2	+.2	.	+	+	+.2	+	+	.	+	.	+	1.2	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium		.	1.1	1.2	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	1.2	+	.	2.2
sonstige Trennarten																																	
Fraxinus excelsior	B	2	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	2	3	3	4	4	3	2	3	+	2	3	3	3	5	5	.	.	.	.	.	.
	St	+	.	+	+	1	1	+	1	+	.	1	1	+	+	2	.	+	.	.	+	1	.	.	.	.	2						
	Kr	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	+	.	.	.	+	.	1.1	+	.	+						
Petasites albus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	3.4	2.3	1.3	1.2	1.2	+.2
Saxifraga rotundifolia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	2.2	2.2	+	+
Adenostyles glabra		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	+	.	+
Epilobium montanum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.
Primula elatior		+	.	.	1.1	1	1	2.2	1.2	+.2	+	+.2	+.2	.	2.3	+	1	2.2	+.2	2.3	+.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	+	+	1.1	+	.	.	.
Carex sylvatica		+.2	.	+	+.2	2.2	2.2	+.2	1.2	1.2	1.2	2.2	.	+.2	.	2.2	1.2	.	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	.	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2	.	.	.	.
Paris quadrifolia		.	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	+	1.1	1.1	1	+	+	+	+	+	.	.	+	.	+	+	1.1	.	.	.	.
Phyteuma spicatum		.	.	.	.	+	.	1.1	+	.	+	.	+	+.2	.	+	1	.	+	1.1	.	.	+	1.2	1.1	+	+.2	.	1.1	.	.	.	.
Geum urbanum		+	.	.	+	+	.	.	.	.	+	2.3	2.3	.	1.1	2.1	.	+	1.1	+	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Melandrium rubrum		.	.	.	1	+	+	.	.	.	1.1	.	+	.	+	.	1	.	+	.	.	.	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans		.	.	.	.	1	.	.	.	+	1.3	.	+	+	.	+	.	+.2	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.
Pulmonaria officinalis		+	.	1.2	1.1	+	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	2.	+.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
M Ctenidium molluscum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.4	1.2	1.3	2.3
Cystopteris fragilis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	+	+.2
Circaea alpina		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.3	.	+.2
Mycelis muralis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.

Fortsetzung von Tab.15

Nr.der Aufnahme	247	123	118	244	32a	47a	95	68	67	121	54	226	24o	57	56	48	154	162	487	47o	19o	619	61o	6o9	597	641	315	734	7o6	7o7	34o	746
Trennarten der Ass.-Gruppe																																
Viola reichenbachiana	+	+	.	+	+	1	+	+	+	+	+.2	1.2	+	+	1.1	1	+	.	.	.	+	.	.	1.2	1.1	+.2	+	1.1	.	+.2	.	.
Anemone nemorosa	.	1.1	.	.	1	.	1.2	4.5	3.4	.	1.3	.	.	3.4	2.3	3	1.1	+	1.1	2.3	+	2.3	.	2.1	1.1	+	+	1.1	1.1	.	+	.
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	2.2	1.2	+.2	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.
Fragaria vesca	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	+	+	+	+	.	.	.	1.1	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	+	1.1	.	.
Sanicula europaea	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus lanuginosus	+	+	+	.	+	.	1.1	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Knautia sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.
Verbandstrennarten																																
Polygonatum verticillatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	1.3	+	1.1	+	1.1	.	.	.	.
Actaea spicata	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Aconitum vulparia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Ordnungs- und Klassenkennarten																																
Brachypodium sylvaticum	+.2	.	+.2	.	.	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2	+.2	3.2	2.2	3.2	1.2	3.2	3.2	1.2	+.2	1.2	.	+.2	1.2	2.2	.	+.2	.	2.2	2.2	+.2	+.2
Lamium galeobdolon	1.1	2.1	2.1	2.1	2	3	1.1	2.4	+	+	.	2.1	.	1.1	.	2	2.2	.	.	2.1	1.1	2.1	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1	2.1	.	1.1	1.1	2.2
Mercurialis perennis	+	1.1	.	2.3	.	.	2.3	.	3.4	.	.	+	2.3	.	.	.	.	.	1.1	.	.	4.5	+.2	+.2	2.2	.	1.2	1.1	.	2.3	1.3	3.3
Dryopteris filix mas	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1.1	+	.	+	.	+	+	.	.	+	.
Senecio fuchsii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	1.1	2.2	.	.	+.2	+	.	+	.	1.2	1.1	+	.
Athyrium filix femina	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.2	1.1	.	+	1.1	+	+	.	+	+	+
Galium odoratum	+.2	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	+.2	.
Galium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.
Ranunculus ficaria	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Milium effusum	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
Adoxa moschatellina	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hepatica nobilis	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Veronica latifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.4	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Salvia glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	2.3	.
Begleiter																																
Oxalis acetosella	.	.	+	+	+	+	.	.	+.2	1.2	1.1	.	.	1.3	.	1	1.2	1.2	3.2	.	2.2	+.2	+.2	2.2	.	3.3	1.3	1.2	.	.	+.2	1.2
Dryopteris dilatata	.	1.1	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	1.1	.	.	+	.
Orchis maculata	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris	.	.	.	.	.	2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Maianthemum bifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.
Rubus fruticosus coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Geum rivale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	+	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Equisetum telmateia	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.
Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Viola biflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	2.2	.	.	.	.
Moose																																
O Mnium undulatum	.	1.1	1.2	4.5	4.4	3.2	.	.	.	3.3	2.1	3.4	3.3	+	1.1	2.2	1.1	.	2.3	1.1	.	4.4	4.5	2.1	1.1	3.3	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1
K Eurhynchium striatum	.	.	1.3	.	+.2	2.3	3.3	2.3	.	.	3.3	+	.	+	2.2	3.3	1.1	.	.	.	.	.	1.3	3.1	2.3	1.2	.	1.3	1.1	.	.	1.1
O Eurhynchium swartzii	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	2.3	.	1.2	2.3	.	1.1	.	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.
Rhytidiadelphus triquetrus	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	3.4	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Thuidium tamariscinum	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Marchantia polymorpha	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	2.3	.	.

Tab.16

Aceri-Fraxinetum Etter 47

stachyetosum, reine Impatiens-Variante
a. Asarum-Ausbildung mit Rubus caesius, Allium ursinum-Fazies
b. Asarum-Ausbildung mit Rubus caesius
c. reine Asarum-Ausbildung, Allium ursinum-Fazies
d. reine Asarum-Ausbildung
e. reine Ausbildung

		a						b				c		d							e																			
Nr. der Aufnahme		223	233	23o	224	238	232	237	227	236	234	141	419	245	185	311	62	142	158	492	36o	149	47b	184	254	46o	491	485	463	459	617	614	58o	579	643	644	65o	74o	758
Seehöhe in 1o m		52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	55	47	55	72	6o	49	55	43	79	66	62	53	72	98	96	79	83	82	96	74	8o	7o	69	62	53	47	94	98
Exposition	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	N	-	-	N	NO	0	N	-	SO	SW	S	NO	-	N	SSO	S	SO	N	O	NO	S	O	NW	SW
Neigung in	o	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	7	-	-	15	2o	1o	2o	-	15	17	15	15	-	25	2o	1o	2o	25	5	17	2o	15	2o	35
Artenzahl		34	35	46	32	27	39	34	29	41	37	31	3o	29	23	39	34	3o	31	24	28	26	34	2o	33	27	25	26	35	25	3o	24	26	22	28	27	29	24	35
Baum- und Straucharten																																								
K Fraxinus excelsior	B	1	4	4	3	2	3	3	2	3	4	1	5	3	2	.	3	3	2	2	4	2	4	3	1	3	4	1	.	3	4	5	3	3	5	3	.	.	.
	St	.	+	+	1	.	1	.	+	+	.	+	1	.	+	.	2	+	+	.	.	+	+	.	1	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	1.1	+	.	+	+	.	+	.	.	1.1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.
V Acer pseudoplatanus	B	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	3	2	.	2	4	.	1	.	1	.	2	2	1	1	1	.	1	.	1	.	.	1	2	2	.	.	5	2
	St	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.
	Kr	+	+	+	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	+	.	1.1	.	1.1	.	+	1.1	2.1	.	.	.	.	.	+	1.1	+	+	.	.	2.1	1.1
V Ulmus glabra	B	1	.	.	1	.	.	1	2	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	3	.	.	2	.	.	2	.	1	.	.	.	3	.	2
	St	+	.	.	1	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
	Kr	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	+	.	.	+	.	+	1.1	.	.
Picea abies	B	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	1	3	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
O Fagus sylvatica	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	1	.	.	1
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
O Alnus incana	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Lonicera xylosteum	St	+	1	+	.	.	1	2	+	2	2	+	2	.	+	.	.	1	+	1	+	.	+	+	.	.	1	2	1	+	.	.	+	1	.	.	.	+	.
	Kr	+	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	+	.	.	.	+	+	.	+.2	.
K Corylus avellana	St	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	1	.	.	2	.	.	.	4	+	2	.
	Kr	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
K Ligustrum vulgare	St	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	+	+	1.1	+	1.1	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
O Daphne mezereum	Kr	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
K Euonymus europaea	St	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
K Crataegus monogyna	St	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Cornus sanguinea	St	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Kr	+	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	St	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
K Viburnum lantana	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Assoziationstrennarten																																								
Aegopodium podagraria		2.2	2.1	.	1.1	1.2	+	1.2	2.1	+.2	1.1	2.1	3.4	1.2	+	1.1	1.2	3.1	3.4	2.3	3.1	+.2	2.3	+.2	.	2.3	3.4	2.2	+	.	2.1	4.4	1.1	2.2	1.3	2.1	1.2	+	+.2
Geum urbanum		+	+	+	+	.	+	+	+	+	1.1	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	+	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	+	+	+	.	1.1
Cirsium oleraceum		+	+	+.2	+	.	.	+	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Aposeris foetida		1.1	.	.	2.3	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fortsetzung von Tab.16

Nr.der Aufnahme		223	233	23o	224	238	232	237	227	236	234	141	419	245	185	311	62	142	158	492	560	149	47b	184	254	46o	491	485	463	459	617	614	58o	579	643	644	65o	74o	758
Melica nutans		.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Melandrium rubrum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	1.2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.																																							
Stachys sylvatica		2.4	+.2	+.2	+	+.2	+.2	.	1.3	1.2	2.3	4.1	+	1.1	.	+.2	.	1.1	+.2	1.1	2.3	.	.	.	+	1.2	+	+	+.2	.	3.2	+	+	.	+	1.2	+.2	.	1.2
Geranium robertianum		.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	1.1	+	+	+	.	.	.	1.1	1.1	2.3
Sambucus nigra	St	.	.	2	.	.	1	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	1	.	+	+	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis coll.		.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.1	.	1.1
Circaea lutetiana		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Festuca gigantea		.	+	.	.	.	.	+.2	+	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	1.1
Rubus idaeus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum palustre		.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Variante																																							
Impatiens noli tangere		+	1.1	+	1.1	+	+	1.1	1.2	+	1.1	2.3	+	2.1	2.3	1.1	+	1.1	1.1	1.1	2.3	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	1.1	1.1	+.2	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1
Circaea intermedia		.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.
Urtica dioica		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nemorum		.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Stellaria nemorum		.	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
sonstige Trennarten																																							
Rubus caesius		1.1	3.4	+	1.1	4.4	1.1	+	2.1	1.1	1.1	.	.	+	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa		.	+.2	.	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+.2	.	.	.	1.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Prunus padus	St	1	+	+	2	1	1	.	1	.	1	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	1.1	.	+	+	.	.	+	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viburnum opulus	Kr	+	+	+	+	1.1	+	1.1	+	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea		+.2	+.2	1.1	+.2	.	.	+	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium		+	+	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Colchicum autumnale		+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asarum europaeum		2.3	+.2	3.3	2.3	+.2	+.2	2.3	1.3	2.3	.	1.2	+	+	+	.	3.3	2.2	2.3	2.3	2.2	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pulmonaria officinale		+.2	.	.	1.2	.	.	2.2	+	2.2	.	1.1	+	2.3	.	.	1.3	+	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Listera ovata		+	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum multiflorum		.	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+.2	.	.	+	+	+	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Allium ursinum		2.1	+	3.4	1.1	1.1	2.4	.	.	.	+.2	1.1	5.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum		+	+	+	1.1	+	+	.	.	.	.	1.1	+	1.1	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Ass.-Gruppe																																							
Primula elatior		.	1.1	+	1.2	+	+.2	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	1.1	+	.	.	+	+	1.1	1.2	.	+	+	+	.	.	+.2	.	.	.	+	.	1.2	+	1.1	1.1	.	.	.
Viola reichenbachiana		1.2	+.2	+.2	+	+.2	+.2	1.2	.	1.2	+.2	+	+.2	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+.2	.	.	.	1.2	1.2	1.2	+.2	1.2	+.2	1.2	.	1.2
Phyteuma spicatum		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	1.1	.	+	.	2.2	1.1	+.2	+	2.1	1.2	+	.	.
Anemone nemorosa		.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	1.2	+	+	.	+	.	2	.	.	.	1.1	.	2.2	.	.	.	.	+.2	1.2	.	.	.	.
Knautia sylvatica		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Astrantia maior		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Fragaria vesca		.	.	+	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Sanicula europaea		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbandstrennarten																																							
Polygonatum verticillatum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	2.2	.	2.2	.	.	.	.	.
Aconitum vulparia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	+.2	.	.	.	.	.

Fortsetzung von Tab.16

Nr.der Aufnahme	223	233	23o	224	238	232	237	227	236	234	141	419	245	185	311	62	142	158	492	56o	149	47b	184	254	46o	491	485	463	459	617	614	58o	579	643	644	65o	74o	758
Ordnungs- und Klassenkennarten																																						
Brachypodium sylvaticum	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2	2.2	3.2	1.2	+.2	.	4.2	3.2	+.2	+.2	+.2	1.2	1.2	2.2	+.2	1.2	1.2	3.2	+.2	1.2	2.2	+	+.2	3.2	1.2	.	+	+.2	.	+.2	.	4.2
Lamium galeobdolon	1.1	.	.	2.2	.	+.2	.	3.1	.	.	3.1	+	3.1	1.1	2.3	1.1	2.1	1.1	1.1	1.1	3.1	3.1	3.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	3.3	1.1	2.2	1.1	2.1	3.2	1.1
Paris quadrifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	.	1.1	.	.	1.1	+	+	+	+	+	.	+	.	.	.	1.1	1.1	+	.	+	+	+	+	1.2	1.1	.	+	.
Carex sylvatica	.	+.2	1.2	.	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	1.2	+.2	.	2.2	.	.	+.2	+.2	.	+.2	1.2	+.2	.	.	+.2	+.2	.	1.2	+.2	.	+.2	.	+.2	.	1.2	.	.	.	+.2
Senecio fuchsii	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+	.	.	2.3	+	.	.	.	.	+	+	1.1	.	.	+	+	.	+	1.1	1.1	+	+	1.2	.	.	.	.	1.1	.
Mercurialis perennis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	+.2	1.2	1.1	.	.	2.2	1.2	.	.	.	+	2.3	2.1	3.4	+.2	3.3	.	+.2	2.3	3.4	3.3	.	4.5	3.3	1.1
Dryopteris filix mas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	+	+	1.1	.	.
Hedera helix	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	1.1	.	.
Athyrium filix femina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	+	+
Milium effusum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+.2	.	+.2
Galium odoratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Galium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter																																						
Dryopteris carthusiana	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1.1	.	+	1.1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.
Oxalis acetosella	.	.	2.3	.	.	+.3	.	.	.	.	.	.	1.2	.	2.3	.	.	1.2	.	+	1.1	1	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	2.3	.	2.2	2.2	.
Ajuga reptans	+	+	.	+	.	+	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Angelica sylvestris	.	.	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus coll.	.	.	+	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Petasites albus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	3.4	.	.	+	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2
Maianthemum bifolium	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	1.3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+	.	.
Dryopteris dilatata	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	3	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mycelis muralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moose																																						
O Mnium undulatum	1.2	.	1.2	3.3	1.1	3.4	.	3.5	1.1	1.2	.	+	3.4	2.3	1.1	1.1	+.2	2.2	1.1	2.1	1.2	.	.	+	.	1.1	2.2	2.2	1.1	+	+	2.2	1.1	2.2	1.2	1.2	.	+
K Eurhynchium striatum	.	+	4.4	.	+	.	1.2	+	2.3	.	.	1.3	.	1.3	1.3	+	+	.	.	.	.	.	1.2	+	.	1.3	+	2.3	.	.	.	1.3	.	1.1	2.3	3.4	2.3	+
O Eurhynchium swartzii	.	2.3	.	+	+.2	3.3	1.1	1.1	1.2	2.3	.	1.1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Thuidium tamariscinum	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	+.2	+	.	.	1.1	.	.	+	.	+	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.
Brachythecium rutabulum	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.5	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Fissidens taxifolius	.	1.2	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2

Tab.17

Aceri-Fraxinetum Etter 47

stachyetosum, Carex pendula-Variante
a. Caltha palustris-Subvariante
b. Equisetum telmateia-Subvariante
c. reine Subvariante

		a	b						c							
Nr. der Aufnahme		424	765	766	767	768	774	775	777	417	762	763	764	769	773	776	771
Seehöhe in 10 m		60	56	54	62	62	62	52	54	50	55	60	60	54	62	52	55
Exposition		-	W	S	NW	NW	S	N	SW	N	W	W	W	SW	SW	S	NW
Neigung in °		-	25	20	14	10	20	5	10	10	30	30	5	16	25	5	5
Artenzahl		29	27	37	24	32	27	28	25	30	32	34	31	27	35	27	25
Baum- und Straucharten																	
K Fraxinus excelsior	B	4	.	.	.	1	.	.	.	3	2	3	.	.	.	.	2
	St	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	+	1.1	1.1	.	.	+	+.2	.	1.1	1.1	1.1	+	2.3	1.1
V Acer pseudoplatanus	B	.	3	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	.	.	.	2
	St	.	+	.	.	.	.	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	+	1.1	1.1	+	.	2.1	1.2	+	.	1.1	+	.	1.1	1.1	+
(O Fagus sylvatica	B	.	.	5	.	.	.	2	4	.	1	.	.	2	3	4	1) *
(	St	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.)
(	Kr	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.)
V Ulmus glabra	B	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	3	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	+.2	+	.	.	.	.	+	.	+.2	.	+	.
O Abies alba	B	.	.	.	3	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Kr	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	.
Picea abies	B	.	2	2	.	2	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	1
	Kr	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1
Quercus robur	Kr	.	+	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.
O Prunus avium	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
K Lonicera xylosteum	St	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1
	Kr	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.
K Corylus avellana	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.	1	.
O Daphne mezereum	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
A Viburnum opulus	Kr	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
K Ligustrum vulgare	Kr	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
K Cornus sanguinea	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Assoziationstrennarten																	
Asarum europaeum		3.3	.	+.2	2.3	2.3	.	.	.	+.2	2.2	2.2	2.3	1.3	.	.	.
Aegopodium podagraria		2.2	.	.	.	.	.	.	2.1	+.2	+	.	.	.	1.1	.	.
Pulmonaria officinalis		.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	3.5	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.																	
Circaea lutetiana		+.2	1.1	+	+.2	2.1	+	.	2.1	1.2	.	.	.	1.1	1.1	.	.
Stachys sylvatica		1.1	.	+	.	.	2.1	+	1.2	1.1	.	.	.	.	2.1	+	+.2
Geranium robertianum		.	.	2.1	1.1	1.1	1.2	.	.	+	+	+	1.1	.	1.1	.	.
Impatiens noli tangere		.	2.1	2.1	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1	+	1.1	+	.	.	.
Lysimachia nemorum		.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2
Sambucus nigra	St	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
Circaea intermedia		1.1	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium		.	.	+.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus		.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum palustre		.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Trennarten der Variante																	
Carex pendula		3.2	1.2	2.2	4.5	2.2	3.2	2.2	3.2	3.2	2.1	1.2	3.3	1.2	3.2	2.3	2.2
Carex remota		+.2	+.2	.	+.2	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	.	+.2	.
Solanum dulcamara		.	+	.	1.2	.	1.1	.	.	.	.	.	1.2	.	1.1	.	.
sonstige Trennarten																	
Valeriana dioica		1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis palustris		1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Caltha palustris		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum telmateia		.	+	1.3	+.2	+.2	1.1	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Ass.-Gruppe																	
Viola reichenbachiana		+.2	.	1.1	+.2	.	2.2	1.1	.	.	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	1.1	1.2
Fragaria vesca		+	.	.	.	.	.	1.1	+.2	.	.	+	+	.	2.1	+	.
Sanicula europaea		.	.	1.2	.	.	1.3	.	2.2	.	1.2	.	.	.	2.2	.	+
Primula elatior		2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
Anemone nemorosa		.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.	.	1.1
Deschampsia caespitosa		+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ordungs- und Klassenkennarten																	
Carex sylvatica		+.2	1.2	3.2	2.2	1.2	.	+.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2
Lamium galeobdolon		+	2.1	2.1	.	2.1	+.2	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	.	1.1	1.1	+	.
Brachypodium sylvaticum		.	+.2	+.2	.	.	1.2	.	2.2	+.2	+	2.2	+.2	+.2	2.2	1.2	+.2
Athyrium filix femina		.	+	1.1	+	+	+	.	1.1	+.2	.	.	+	1.2	1.1	.	1.1
Hedera helix		.	.	+	2.1	+.2	+.2	.	1.1	.	1.1	1.3	1.1	.	+	1.1	1.1
Galium odoratum		.	1.2	1.2	.	2.2	.	.	.	1.2	.	.	.	2.3	1.1	2.2	2.2
Prenanthes purpurea		.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	+	.
Carex digitata		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	+.2	.	.	.	.
Dryopteris filix mas		.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
Senecio fuchsii		+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine pentaphyllos		.	4.5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veronica montana		.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.
Paris quadrifolia		.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Begleiter																	
Oxalis acetosella		+.2	1.2	2.3	2.2	2.3	1.2	.	.	2.1	+.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	2.3
Rubus fruticosus coll.		+	+	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	.	.	.	.	2.3	1.1	2.1	1.1	1.1
Dryopteris carthusiana		+	.	+	1.1	1.1	+	1.1	.	.	.	.	1.1	1.1	.	+	.
Ajuga reptans		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.3	+.2	.	.	1.1
Dryopteris dilatata		.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Angelica sylvestris		.	.	.	.	.	1.1	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Epilobium montanum		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.
Blechnum spicant		.	.	.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eupatorium cannabinum		.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.
Vinca minor		.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.2	.	.	.	.	.
Petasites albus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
Moose																	
O Mnium undulatum		+	1.1	2.3	1.1	1.2	+	1.3	1.1	4.5	2.1	1.1	+	+	+	1.1	3.3
K Eurhynchium striatum		1.1	+	.	+	+	+	1.3	+	1.3	2.4	2.3	1.1	.	.	2.3	1.3
Fissidens taxifolius		+.2	.	+	+	.	+.2	.	+	+.2	+	+.2	+.2	1.2	.	.	.
Thuidium tamariscinum		.	+	+	.	+.2	+	1.3	+	+	.	1.1	+	.	+.2	.	.
O Eurhynchium swartzii		1.3	.	.	.	+	.	.	.	1.1	1.1	.	+	+.2	.	.	.
Mnium rostratum		.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	+.2	1.1	.	.	.	.	.	1.1
Mnium punctatum		.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	+.2	2.2	.	.	.	.	.
Marchantia polymorpha		.	1.3	.	.	1.3	.	.	.	.	2.2	1.3	.	.	.	.	.
Catharinea undulata		.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Polytrichum attenuatum		.	+.2	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cratoneurum commutatum		.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.
Plagiochila asplenioides		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.	.	.

* von angrenzenden Aposerido-Fageten oder Asperulo-Fageten übergreifend

Tab.18

Arunco-Aceretum Moor 52

a. caricetosum albae
b. typicum, reine Variante
c. typicum, Vaccinium myrtillus-Variante
d. typicum, Adenostyles alliariae-Variante
e. impatientetosum, Vaccinium myrtillus-Variante
f. impatientetosum, Adenostyles alliariae-Variante
g. impatientetosum, reine Variante

		a							b													c		d		e		f		g									
Nr.der Aufnahme		203	569	656	657	642	666	703	171	333	412	402	253	252	202	493	489	613	689	719	721	612	611	724	745	665	687	ES5	739	403	713	490	427	ES6	585	581	662	663
Seehöhe in 10 m		66	69	68	68	76	90	81	58	76	80	100	92	92	66	79	82	75	106	100	88	75	76	110	100	96	100	82	120	100	80	82	50	88	84	70	104	102
Exposition	°	N	NO	NO	N	SO	O	N	W	N	N	N	NW	N	N	NO	N	NO	NO	O	W	N	NO	W	N	W	NO	N	NNW	NW	N	N	NO	WSW	O	NO	O	NO
Neigung in	°	25	25	35	20	35	35	20	30	20	20	45	30	35	35	20	20	30	45	30	25	25	20	35	30	20	45	40	40	40	15	25	30	40	30	35	30	40
Artenzahl		24	23	31	29	24	34	33	20	28	31	33	18	22	17	25	26	25	43	23	29	26	29	32	29	26	35	63	32	36	40	29	24	46	25	22	25	27
Baum- und Straucharten																																						
V Acer pseudoplatanus	B	1	.	2	1	.	.	.	.	2	1	3	2	1	.	1	1	2	3	2	3	.	2	3	2	1	2	1	3	1	1	.	.	1	4	3	2	+
	St	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	1	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	+	.	1.1	1.1	+	+	+	.	+	.	.	+
K Fraxinus excelsior	B	1	1	.	.	.	.	.	4	2	.	.	.	.	1	2	1	2	.	.	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	St	.	.	.	1	.	.	3	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	+	+	+	.	1.1	+	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.
(O Fagus sylvatica	B	.	.	.	.	2	3	.	.	1	3	.	.	2	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	3	2	2	2	.	2	2	4	.	1	.	1	.	1) *
(	St	+	.	1	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.)
(	Kr	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.)
V Ulmus glabra	B	2	.	.	.	3	3	.	1	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
	St	.	.	+	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	+	.	.	.	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Picea abies	B	.	2	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	+	.	.	.	1
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	,	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.
O Abies alba	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Alnus incana	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.
K Corylus avellana	St	.	.	2	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1	1	+	.	.	3
	Kr	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Lonicera alpigena	St	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.
K Lonicera xylosteum	St	.	1	1	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	+	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Sorbus aucuparia	St	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Rosa pendulina	Kr	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Daphne mezereum	Kr	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Assoziationskenn- und Trennarten																																						
Aruncus dioicus		3.1	2.1	3.1	3.2	3.1	4.5	3.4	2.1	3.4	5.5	3.4	2.1	2.1	2.1	3.1	3.1	4.1	3.1	2.1	1.1	4.1	4.2	2.1	2.1	5.5	3.1	2.1	3.1	2.1	3.4	2.1	2.1	2.2	2.1	3.1	3.1	2.1
D Petasites albus		+	.	.	.	.	.	+.2	.	1.1	1.2	1.2	4.5	1.2	3.3	.	1.1	.	2.3	3.3	3.2	.	.	2.3	4.4	.	.	1.3	2.2	2.1	1.1	1.1	.	1.2	1.3	.	.	.

Fortsetzung von Tab.18

Nr.der Aufnahme	2o3	569	656	657	642	666	7o3	171	333	412	4o2	253	252	2o2	493	489	613	689	719	721	612	611	724	745	665	687	ES5	739	4o3	713	49o	427	ES6	585	581	662	663
Trennarten																																						
Carex alba	+.2	1.2	3.2	2.2	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex digitata	+.2	+.2	.	.	1.2	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Hepatica nobilis	.	1.2	+.2	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	–	.	.	.	+.2
Melica nutans	.	.	1.2	1.2	.	+.2	1.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Hedera helix	1.1	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Impatiens noli tangere	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.2	.	1.2	2.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.2	.	.	.
Chaerophyllum hirsutum	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	+.2	1.1	2.1	.	.	.	1.3	1.1	.	.	.	.	.
Saxifraga rotundifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	2.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	2.1	+.2
Stellaria nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	1.2	.	.	.	.
Vaccinium myrtillus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	2.3	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Thuidium tamariscinum	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Polytrichum attenuatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Plagiochila asplenioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Adenostyles alliariae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.2	+.2	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cicerbita alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	1.2	.	.	+.2	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Crepis blattarioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	1.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Streptopus amplexifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Ass.-Gruppe																																					
Primula elatior	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	+.2	.	1.2	+.2	+	1.1	.	.	1.1	2.2	.	+	2.1	1.1	+	1.2	.	.	1.2	2.2	1.1	1.1	+	+.2	1.1
Phyteuma spicatum	+	+	1.2	.	1.2	1.1	2.1	.	.	.	+	+.2	.	.	+	+	.	.	.	+	+	1.1	.	.	+	1.2	+	.	.	+	2.2	+	.	.	.	+	1.1
Knautia sylvatica	+	.	.	+.2	+	+.2	+	.	+	+	+	.	.	.	.	1.2	.	+.2	+	+	.	+.2	+	.	1.2	1.2	.	.	.	+	1.1	.	+	.	+.2	.	.
Aegopodium podagraria	1.1	2.2	+	.	.	+.2	.	1.1	.	.	.	.	.	2.1	1.2	.	1.1	.	1.1	1.2	.	.	2.1	2.2	.	.	.	.	1.3	+	1.1	.	+	1.2	1.2	1.2	.	.
Viola reichenbachiana	+	+	.	.	+.2	.	.	.	+.2	1.1	.	+	+	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+.2	.	+	+	+	.	.
Asarum europaeum	2.3	.	.	.	.	.	.	2.3	1.2	+.3	1.2	.	+.2	+.2	2.3	.	.	.	1.3	3.3	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	2.3	.	.	.	.
Fragaria vesca	.	.	.	.	1.1	1.1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	+.2	+	.	+	.	1.2	+
Sanicula europaea	.	+	.	.	.	.	.	.	+.3	+.3	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	.	1.1	+.2	.	.	.	.	.	1.2
Rubus idaeus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	2.1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	1.1	+
Anemone nemorosa	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.3	.	+.2	.	.	.	2.1	.	.	.	.	1.1	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Pulmonaria officinalis	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.
Astrantia maior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	3.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus lanuginosus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.2	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Symphytum tuberosum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula ulmaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verbandstrennarten																																					
Actaea spicata	.	+	+	.	.	+	.	1.1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.	.
Polygonatum verticillatum	.	.	1.1	1.2	.	1.2	.	.	+	+.2	.	.	+.2	.	1.1	1.3	.	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	1.2	1.1	.	1.1	.	.	.	+
Aconitum vulparia	.	.	.	.	.	+	+.2	.	+	1.1	1.1	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+.2	.	.	.
Polystichum aculeatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	1.1	+	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																																					
Lamium galeobdolon	1.1	1.1	.	1.1	+	+	1.1	1.1	.	1.1	2.3	1.1	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	.	2.1	2.1	.	.	3.2	1.1	1.1	.	1.1	2.1	+	+	+	1.1	2.1
Mercurialis perennis	3.3	2.2	2.2	3.2	.	.	1.2	3.4	1.2	1.2	+.2	2.3	2.2	1.3	2.3	.	2.2	.	.	+.2	2.2	.	1.2	1.3	.	.	2.2	.	+.2	1.3	.	.	2.2	2.3	+	.	1.3
Senecio fuchsii	+	.	1.1	1.1	.	1.1	.	1.1	.	.	1.2	+	+	+	1.1	.	.	1.2	+	1.1	.	.	.	1.1	2.1	1.2	+	+	1.1	.	.	.	+	1.2	+	2.2	1.1
Dryopteris filix mas	.	.	.	+	.	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	+	.	+	.	1.1	.	+	.	.	.	1.2	.	1.1	+.2	.	+	+	+	+	.	+
Athyrium filix femina	1.2	.	.	.	.	+	.	.	1.2	+	.	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	1.1	1.1	1.1	.	+	+.2	.	2.2	+	+	+	.	.	1.1	.	.	1.1	+
Prenanthes purpurea	.	.	1.1	1.1	+.2	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	1.1	.	+	1.1	.	+	1.1	1.1	1.1	.	.	+	.	.	.	+
Veronica latifolia	.	.	.	.	1.1	+.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	+	.	2.2	1.2	1.1	+.2	+	.	.	+	+	+.2	+.2	+.2

Nr.der Aufnahme	203	569	656	657	642	666	703	171	333	412	402
Brachypodium sylvaticum	.	1.2	.	1.2	2.2	1.2	+.2	.	+.2	.	.
Paris quadrifolia	.	.	.	+	.	+	.	+	+	.	.
Carex sylvatica	+.2	.	.	.	.	1.2	.	.	+.2	.	.
Galium odoratum	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine trifolia	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2
Festuca altissima	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.
Cardamine pentaphyllos	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	1.2
Salvia glutinosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Circaea intermedia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Circaea alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thelypteris phegopteris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter											
Oxalis acetosella	+.2	.	2.2	2.3	2.2	2.3	1.2	.	.	2.3	+.2
Solidago virgaurea	+	.	+.2	+.2	1.1	1.1	.	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	.	.	1.1	1.1	+	+	.	.	.	+
Thalictrum aquilegifolium	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Epilobium montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola biflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus saxatilis	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.
Asplenium viride	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Angelica sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Rubus fruticosus coll.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1
Mycelis muralis	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Veratrum album	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ajuga reptans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moose											
O Mnium undulatum	2.3	.	1.1	1.1	1.1	.	1.1	2.3	.	2.2	1.3
K Eurhynchium striatum	2.4	.	1.2	2.3	1.1	.	.	.	1.1	1.1	2.3
Fissidens taxifolius	.	+	.	.	1.2	+	.	.	1.2	.	.
Marchantia polymorpha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3
Ctenidium molluscum	.	.	.	.	1.2	.	2.3	.	.	.	.
O Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mnium punctatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Mnium rostratum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.

* von angrenzenden Aposerido-Fageten und Asperulo-Fageten übergreifen

ng von Tab.18

613	689	719	721	612	611	724	745	665	687	ES5	739	403	713	490	427	ES6	585	581	662	663
.	+.2	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.	.	.
.	+	+	+	.	.	+	1.3	.	.	1.2	1.1	.	+	+	.	.	.	.	.	.
.	.	+.2	1.2	.	1.2	.	+.2	+.2	.	+	.	.	.	+.2	+.2	1.2	.	.	.	.
.	.	.	1.2	.	.	1.1	+	.	.	1.2	.	1.2	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.3	1.1	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.3	.	.
.	1.1	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
.	+.2	.	.	1.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.

.	1.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	2.2	2.2	.	2.2	1.2	.	+.2	1.2	+	1.2	1.2	1.2
.	1.1	+.2	.	.	.	+.2	.	+	1.2	1.1	+.2	.	.	.	.	+	.	+	+.2	+
.	.	+.2	.	.	.	+	.	+.2	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+.2	1.1
+	.	.	.	+	+.2	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
1.2	1.1	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
.	+.3	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+

.	+	1.1	.	1.1	1.1	.	+	.	+	2.2	.	1.1	1.1	1.1	.	+.2	+.2	.	.	+.2
.	.	.	.	1.3	3.3	.	.	.	.	1.2	1.1	.	.	2.3	.	2.2	.	.	1.1	1.1
.	1.2	.	+	.	1.3	1.3	.	1.2	.	.	1.1	+.2	.	.	.	.	1.2	.	.	
1.1	.	2.3	.	2.3	.	1.3	.	.	1.2	.	1.3	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	
1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	
.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	
.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	2.2	+.2	.	.	
.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	

Tab. 19

Phyllitido-Aceretum Moor 52

a. brachypodietosum
b. impatientetosum

		a	b
Trennarten der Subass.			
D1	Brachypodium sylvaticum	V	II
	Salvia glutinosa	V	.
	Solidago virgaurea	III	.
	Tilia platyphyllos	III	.
	Galium sylvaticum	III	.
	Hepatica nobilis	III	.
	Lonicera xylosteum	III	.
	Viola reichenbachiana	II	.
	Prenanthes purpurea	II	.
	Carex sylvatica	II	.
	Polygonatum multiflorum	II	.
	Hedera helix	II	.
	Asarum europaeum	II	.
	Asplenium trichomanes	II	.
	Gymnocarpium robertianum	II	.
	Acer platanoides	I	.
	Carex digitata	I	.
D2	Impatiens noli tangere	I	V
	Urtica dioica	II	IV
	Stellaria nemorum	.	IV
	Athyrium filix femina	.	II
	Chrysosplenium alternifolium	.	II
	Chaerophyllum hirsutum	.	II
	Circaea intermedia	.	I
sonstige Trennarten			
D3	Lathyrus vernus	I	.
	Euonymus latifolia	I	.
	Staphylea pinnata	I	.
	Cyclamen purpurascens	I	.
D4	Carex alba	II	.
	Molinia caerulea	I	.
	Vincetoxicum officinale	I	.
	Clematis vitalba	I	.
	Calamintha clinopodium	I	.
	Buphthalmum salicifolium	I	.
	Origanum vulgare	I	.

Tab.2o

Phyllitido-Aceretum Moor 52

brachypodietosum
a. Galium sylvaticum-Variante, Euonymus latifolia-Ausbildung
b. reine Galium sylvaticum-Variante
c. Galium sylvaticum-Variante, Carex alba-Ausbildung
d. reine Variante

		a			b				c			d							
Nr. der Aufnahme		292	291	772	395	363	359	392	37o	371	369	297	256	266	265	32o	3oo	27o	269
Seehöhe in 1o m		58	58	7o	7o	74	1o8	58	74	74	74	61	84	9o	126	78	96	74	74
Exposition		N	NO	W	NW	N	SO	O	O	O	O	NO	N	NO	NO	S	SO	NNO	N
Neigung in	o	15	15	3o	25	25	25	25	2o	25	25	25	25	25	2o	22	35	32	25
Artenzahl		39	39	28	37	34	25	22	36	32	34	41	24	2o	35	28	22	25	31
Baum- und Straucharten																			
V Acer pseudoplatanus	B	.	2	2	1	3	2	.	.	.	.	2	4	3	3	2	2	1	2
	St	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
	Kr	+	.	1.1	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	+	.	+	+	.
V Ulmus glabra	B	1	1	.	+	2	2	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.
	St	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	+	+	+	.	.	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.
K Fraxinus excelsior	B	3	+	.	3	1	.	4	3	4	4	2	.	.	.	1	.	.	.
	St	.	2	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	1.1	1.1	+	+	.	+	1.1	+	1.1	.	.	.	+	+	.	.	.
O Fagus sylvatica	B	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	St	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Picea abies	B	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.
	St	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Sambucus nigra	St	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	Kr	+	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
K Corylus avellana	St	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Daphne mezereum	Kr	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
O Lonicera alpigena	St	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.																			
Brachypodium sylvaticum		.	+.2	+.2	1.3	.	1.2	+.2	+.2	+.2	+.2	1.1	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	1.2
Salvia glutinosa		+.2	.	+.2	1.2	+.2	.	+	2.2	2.2	+.2	+.2	1.3	+	1.1	1.2	.	1.1	1.1
Lonicera xylosteum	St	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+
	Kr	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.
Tilia platyphyllos	B	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	1
	St	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Hepatica nobilis		1.2	.	.	.	+	.	.	1.1	+	1.2	.	.	.	.	+	.	+	.
Gymnocarpium robertianum		+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	+.2	+
Asarum europaeum		1.2	1.2	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Prenanthes purpurea		+.2	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Polygonatum multiflorum		+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Carex sylvatica		+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.
Viola reichenbachiana		.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.
Carex digitata		.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Acer platanoides	Kml	.	.	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
sonstige Trennarten																			
Euonymus latifolia	St	+	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lathyrus vernus		+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Staphylea pinnata	St	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cyclamen purpurascens		1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium sylvaticum		+	+	1.1	+	.	+	+	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea		+.2	.	1.2	+	+.2	1.1	+	.	1.1	+	+	+	.	.	.	.	.	.
Asplenium trichomanes		.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedera helix		.	1.1	.	+.2	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex alba		+.2	.	.	.	.	.	.	3.2	1.2	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Molinia caerulea		.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamintha clinopodium		.	.	.	.	.	.	.	2.1	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Vincetoxicum officinale		.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Buphthalmum salicifolium		.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Clematis vitalba		.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Origanum vulgare		.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kenn- und Trennarten der Ass.-Gruppe																			
Phyllitis scolopendrium		1.1	+	1.1	1.2	2.1	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1
Moehringia muscosa		.	.	.	.	+.2	1.2	.	1.2	2.3	1.2	+.2	+.2	+	.	+.2	+.2	1.3	+.2
Lunaria rediviva		.	.	2.3	.	.	+.2	2.3	.	.	.	+.2	.	.	+	.	3.1	2.1	2.1
Cystopteris fragilis		.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Verbandstrennarten																			
Polystichum aculeatum		+	+	+	1.1	+	.	.	+	.	+	.	.	+	1.2	.	+	.	.
Actaea spicata		.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Aruncus dioicus		2.2	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonatum verticillatum		.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Aconitum vulparia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																			
Lamium galeobdolon		1.1	+	2.2	+	1.1	1.1	2.1	1.1	+	1.1	1.2	.	+	1.1	2.2	2.1	1.1	1.1
Mercurialis perennis		1.2	2.3	2.2	+.2	+	1.2	+.2	.	.	.	+.3	2.2	+.2	+	1.2	1.3	1.2	1.2
Dryopteris filix mas		1.1	+	+	1.1	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+
Senecio fuchsii		+	+	.	+	.	1.1	+	.	.	.	+	+	+	+	+	+	1.2	+
Mycelis muralis		.	.	.	+	.	+	.	+	1.1	1.1	.	+	+	.	+	1.1	+	+
Galium odoratum		.	.	2.1	+	.	+.2	+	.	.	+	.	.	+	1.2	1.2	.	+	+
Campanula trachelium		.	.	+	+	+	.	.	+	1.1	+	+	.	.	.	.	+	.	.
Paris quadrifolia		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	+
Melica nutans		.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.
Milium effusum		.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Sanicula europaea		.	1.1	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Impatiens noli tangere		.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.
Cardamine pentaphyllos		.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Festuca altissima		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2
Pulmonaria officinalis		+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Primula elatior		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Veronica latifolia		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Bromus benekeni		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Begleiter																			
Geranium robertianum		.	.	1.1	+	1.2	1.1	+	+	1.2	+.2	+	+	1.1	+	+.2	1.1	2.1	1.1
Adenostyles glabra		+	+	1.1	1.2	.	+.2	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	+	2.2
Oxalis acetosella		2.3	2.3	1.2	.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	.	3.3	3.2
Eupatorium cannabinum		.	.	+	.	.	+.2	.	+	+	+	.	+.2	.	.	+.2	+	1.2	+
Angelica sylvestris		+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	1.1
Valeriana tripteris		+	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
Urtica dioica		.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Fragaria vesca		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polypodium vulgare		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Petasites albus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	.	+	.	.	.	.
Saxifraga rotundifolia		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.
Moose																			
Ctenidium molluscum		2.3	.	2.3	2.3	3.3	2.3	1.3	2.3	3.4	2.3	2.3	2.3	2.3	1.3	3.4	.	+	3.3
Tortella tortuosa		.	1.3	.	.	+.2	1.3	.	+.2	1.2	1.2	+.2	.	.	+.2	+.2	1.2	.	.
Fissidens taxifolius		1.3	2.3	1.2	1.3	.	1.3	.	+.2	.	.	.	1.3	+.2	+.2	.	.	.	.
K Eurhynchium striatum		1.3	2.3	1.1	.	.	1.3	.	.	.	.	+.3	.	.	+.3	1.1	+	1.2	+
O Mnium undulatum		.	1.1	.	+.2	1.2	.	1.1	.	1.2	.	1.1	1.1	.	.	+.2	.	.	2.2
Plagiochila asplenioides		.	.	.	1.2	.	.	+.2	.	.	.	.	1.3	.	.	1.1	.	.	.
Scapania aspera		+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Thuidium tamariscinum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.3	.	.	2.3	.	.	.	.
Mnium punctatum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	+	.	.	.	.

Tab.21

Phyllitido-Aceretum Moor 52

a. Aruncus dioicus-Ausbildung
b. reine Ausbildung

| | | a | | | b | | |

Fortsetzung von Tab.21

Nr.der Aufnahme	262	257	41o	261	275	274	273	272	271	318	316	31o	289	278	277	276	4o8	4o5	391	365	367	366	3o9	3o8	411	4o9	4o7	4o6	39o	68o	681	7oo	7o1	7o2	7o4	7o5	715	722	723	732	744	754	757
Verbandstrennarten																																											
Aconitum vulparia	.	1.1	.	1.3	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	1.1	.	1.1	.	+	1.1	.	.	+.2	.	+.2	1.1	1.1	.	.
Adoxa moschatellina	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	1.1	.	.	.	1.1	1.1	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.
Polystichum aculeatum	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Polygonatum verticillatum	.	1.3	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																																										
Lamium galeobdolon	2.1	1.1	+	2.1	1.2	1.2	+	.	1.1	2.1	3.3	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+	1.1	3.3	2.1	+.2	+	+	1.1	2.1	2.1	2.1	2.1	1.2	2.1	1.1	1.2	1.1	1.1	2.1	2.3	1.1	2.1	2.2
Mercurialis perennis	1.1	2.3	3.3	3.3	2.3	1.2	+.2	2.3	2.3	1.1	2.2	.	+.2	1.2	+.3	1.2	+.2	+.2	.	1.1	1.2	2.3	1.3	.	1.2	+.2	1.2	2.1	.	3.3	3.2	2.2	2.3	1.3	2.2	2.3	1.2	1.2	1.3	3.3	2.3	.	.
Dryopteris filix mas	2.1	+.2	+	+	+	.	+.2	+	+	.	+	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	.	+	+	.	.	.	+	.	1.1	1.1	.	1.1	+	.	.	3.1	+	+	+.2	1.1	1.1	+
Senecio fuchsii	+	+	+	+	+	+	+	1.2	+.2	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mycelis muralis	.	.	+	+	1.1	+	+	+	.	1.1	.	1.1	.	.	+	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium odoratum	1.1	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	.	1.1	.	.	.	.	+.2	1.2	+.2	.	.	.	1.3	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.2	.	.	.	+.2	.	.	.
Festuca altissima	+.2	.	+.2	+.2	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	1.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine pentaphyllos	.	.	1.1	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	+	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Campanula trachelium	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.
Brachypodium sylvaticum	+	.	.	+	+.2	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Paris quadrifolia	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1.1	1.1	.	.	+.2	.	1.1	.	+	.	.	.
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
Lilium martagon	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Begleiter																																											
Geranium robertianum	1.1	+	+	1.1	+	1.1	1.3	1.1	.	1.2	+.2	1.1	1.1	1.1	+	+	2.1	2.2	.	1.1	+	+	+	+	+	1.1	2.1	2.2	1.1	+	2.1	+.2	+	+.2	2.1	2.1	2.3	.	+	1.1	2.3	2.2	2.1
Oxalis acetosella	.	.	+.2	.	2.3	1.3	1.2	.	.	1.2	+.2	.	2.3	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	.	+.2	.	+.2	.	.	+.2	2.2	2.2	+	+.2	1.2	2.3	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	1.2	2.2	1.2
Saxifraga rotundifolia	+	1.2	+	.	.	.	1.1	+.2	.	.	.	.	1.2	+.2	1.2	.	.	+.2	.	+	.	1.2	.	.	.	+.2	1.2	.	.	1.2	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.
Adenostyles glabra	.	.	.	1.1	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.
Epilobium montanum	+	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+
Angelica sylvestris	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.
Eupatorium cannabinum	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polystichum lonchitis	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Petasites albus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola biflora	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+.2	.	.
Myosotis alpestris	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.	.
Moose																																											
Ctenidium molluscum	1.3	+	.	1.1	2.3	3.4	1.3	.	2.3	2.3	1.3	1.3	3.3	3.5	1.3	2.3	2.4	1.3	1.2	+	.	.	2.3	1.3	1.3	2.3	2.3	2.3	1.3	2.3	2.3	2.3	1.2	.	1.3	2.3	2.3	+	1.3	2.3	2.3	2.3	1.3
O Mnium undulatum	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	+	.	.	1.2	+	1.1	1.1	1.1	1.1	.	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	1.1	+	.	.	1.2	1.1	.	1.1	2.1	1.1	1.1	1.2	.	.	.	+	1.1	.	1.1
K Eurhynchium striatum	1.1	2.3	+	1.2	.	.	.	1.1	1.1	.	.	1.3	1.2	1.1	.	1.2	.	.	2.3	+	1.3	+.2	.	+.2	.	+	.	+.2	+	+	.	1.1	1.3	2.3	3.3	.	2.2	+	.	2.3	1.2	2.3	1.1
Mnium rostratum	1.1	.	1.2	.	.	.	2.3	1.1	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	+	+	+	.	.	.	1.1	1.1	.	+	.	.	1.1	.	.	1.2	.	+.2	+.2	.	1.1	+	.	.	1.2	.	+.2	.
Thuidium tamariscinum	.	1.1	.	1.2	.	1.2	1.1	1.2	+	.	.	.	1.1	.	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	1.1	+	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	+.2	.	1.1	.
Plagiochila asplenioides	+	.	.	1.1	.	1.3	.	2.2	.	1.2	2.3	.	.	+.2	.	.	1.2	.	.	.	+.2	+.2	.	.	+.2	.	1.2	.	1.3	1.3	.	.	1.2	.	.	1.3	.	+	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.
Tortella tortuosa	.	1.2	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	1.3	1.3	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	1.3	1.3	.	.	1.2	.	.	1.3	.	+	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.
Mnium punctatum	.	+.2	1.3	.	+.2	.	1.1	1.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	1.1	.	.	1.3	.	.	.	.	.	+.3	.	.	1.2	.	.	.	+.2	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.
Marchantia polymorpha	.	.	.	+.2	2.2	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	1.3	.	1.3	.	.	.	+.2	.	.	.	1.2	2.3	.	1.3	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	+.2	.
Scapania aspera	.	.	.	.	.	.	1.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+.2	+
Fissidens taxifolius	.	.	+.2	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
O Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Brachythecium rutabulum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lophocolea bidentata	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab.22

Ulmo-Aceretum Issler 24

a. Aconitum vulparia-Ausbildung
b. reine Ausbildung

		a					b					
Nr.der Aufnahme		307	306	743	753	756	334	L1	286	404	716	717
Seehöhe in 10 m		125	125	118	122	111	126	120	128	110	140	140
Exposition		NO	N	N	NO	W	SO	O	NW	N	S	S
Neigung in °		15	20	25	20	30	25	30	20	20	35	30
Artenzahl		30	28	32	20	29	23	36	24	31	24	19
Baum- und Straucharten												
V Acer pseudoplatanus	B	2	2	4	4	4	4	2	.	2	5	4
	St	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+
	Kr	.	+	.	+.2	+	.	.	+	+	.	1.1
Picea abies	B	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
	Kr	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.
O Fagus sylvatica	B	.	.	.	.	1	.	.	2	1	.	.
V Ulmus glabra	B	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.
K Lonicera xylosteum	Kr	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Sambucus nigra	St	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
Assoziationstrennarten												
Adenostyles alliariae		3.1	1.1	+.2	2.3	1.2	2.1	+	3.2	.	+	.
Saxifraga rotundifolia		2.2	+.2	2.2	+.2	2.2	1.2	1.1	+.2	.	.	+
Viola biflora		+.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	+	.	.	1.2	.
Cicerbita alpina		1.1	1.1	.	+.2	.	.	+	2.1	2.2	.	+
Athyrium distentifolium		2.1	+	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
Aconitum napellus		1.3	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Heracleum sphondylium montanum		.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.
Rumex arifolius		.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	2.1
Doronicum austriacum		.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.
Trennarten												
Aconitum vulparia		1.1	+.2	1.1	+.2	1.1	.	.	.	.	.	.
Adoxa moschatellina		1.1	+	1.1	1.1	.	.	.	+	.	.	.
Actaea spicata		+	1.1	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Aruncus dioicus		1.1	1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Phyteuma spicatum		+.2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Kenn- und Trennarten der Ass.-Gruppe												
Lunaria rediviva		2.1	1.2	.	1.2	2.2	+.2	1.1	2.2	1.2	1.3	4.4
Cystopteris fragilis		.	+.2	.	.	.	1.2	+.2	+	.	.	.
Phyllitis scolopendrium		.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Asplenium viride		.	.	.	.	.	+.2	1.2	.	.	.	.
Verbandstrennarten												
Polystichum aculeatum		+	+	1.1	+	.	+	1.2	.	1.1	.	.
Polygonatum verticillatum		+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Ordnungs- und Klassenkennarten												
Lamium galeobdolon		1.1	2.2	1.1	1.1	2.1	+.2	+	1.1	2.3	1.1	.
Senecio fuchsii		+.2	+	1.2	1.1	.	1.1	+.2	.	+	1.1	+.2
Dryopteris filix mas		1.1	2.1	.	.	1.2	+	3.2	1.1	+	+	1.1
Impatiens noli tangere		.	.	2.2	1.1	2.1	+	.	.	1.1	1.2	1.1
Mercurialis perennis		1.2	1.2	2.2	.	+.2	.	.	.	+.2	2.1	1.2
Galium odoratum		.	.	1.1	2.2	1.2	.	.	.	+	2.2	2.2
Chrysosplenium alternifolium		.	.	.	.	+	1.2	+.2	+.2	.	.	.
Athyrium filix femina		.	.	.	.	+	+	.	3.1	1.1	.	.
Paris quadrifolia		+	1.1	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Mycelis muralis		.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	+
Geum urbanum		.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Polystichum lonchitis		.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Cardamine pentaphyllos		.	.	.	.	.	3.4	.	.	1.1	.	.
Festuca altissima		.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2
Ranunculus lanuginosus		.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Anemone nemorosa		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Circaea alpina		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Begleiter												
Geranium robertianum		+	.	3.1	1.2	2.1	1.1	.	1.1	.	1.3	1.2
Stellaria nemorum		1.1	1.1	2.3	.	3.2	2.3	.	1.1	2.3	.	.
Oxalis acetosella		+.2	1.2	.	2.2	2.2	1.2	.	2.3	+.2	.	.
Urtica dioica		.	.	1.2	.	+.2	1.1	.	.	.	1.1	3.3
Chaerophyllum hirsutum		.	.	2.1	+.2	.	.	1.1	.	1.3	2.3	.
Adenostyles glabra		.	.	1.2	3.3	.	.	.	.	.	1.2	1.2
Cirsium oleraceum		.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Geranium sylvaticum		.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Petasites albus		.	.	.	.	2.1	.	.	.	1.2	.	.
Angelica sylvestris		.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Epilobium montanum		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
Thalictrum aquilegifolium		.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.
Rubus idaeus		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ajuga reptans		.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Aster bellidiastrum		.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
Moose												
K Eurhynchium striatum		.	1.3	.	+.2	+.2	1.2	.	+.2	.	1.3	+
O Mnium undulatum		1.1	1.1	1.1	.	1.3	.	.	1.1	1.1	.	.
Ctenidium molluscum		1.3	.	1.3	.	2.3	1.3	.	.	.	.	.
Marchantia polymorpha		1.3	2.3	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Mnium punctatum		1.3	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Brachythecium rutabulum		.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.

Tab.23

Aceri-Fagetum Bartsch 40

a. myrtilletosum
b. typicum
c. stellarietosum

		a	b	c
Trennarten der Subass.				
D1	Luzula sylvatica	IV	II	I
	Rubus idaeus	IV	I	.
	Vaccinium myrtillus	IV	.	.
	Plagiochila asplenioides	IV	.	.
	Gentiana asclepiadea	III	.	.
	Hieracium sylvaticum	III	.	.
	Thuidium tamariscinum	III	.	.
	Aster bellidiastrum	II	I	.
	Valeriana tripteris	II	.	.
	Blechnum spicant	II	.	.
	Lonicera nigra	II	.	.
	Dicranum undulatum	II	.	.
	Polytrichum attenuatum	II	.	.
D2	Stellaria nemorum	I	I	V
	Lysimachia nemorum	II	I	IV
	Impatiens noli tangere	.	.	IV
	Chrysosplenium alternifolium	.	.	III
	Stachys sylvatica	.	.	I
sonstige Trennarten				
D3	Ranunculus lanuginosus	I	IV	III
	Sanicula europaea	I	III	II
	Rumex arifolius	.	II	III
	Geranium robertianum	.	II	III
	Allium ursinum	.	II	II
	Polystichum lonchitis	.	II	II
	Fissidens taxifolius	.	II	II
	Mnium undulatum	.	II	I
	Moehringia muscosa	.	II	I
	Cystopteris fragilis	.	II	I
	Urtica dioica	.	II	I
	Cardamine flexuosa	.	I	II
	Veronica montana	.	I	I
	Lilium martagon	.	I	I
	Aposeris foetida	.	III	.
D4	Solidago virgaurea	IV	III	I
	Sorbus aucuparia	III	II	I
	Fragaria vesca	III	II	.
	Aruncus dioicus	III	II	.
	Thelypteris phegopteris	II	I	.

Tab.24

Aceri-Fagetum Bartsch 40
myrtilletosum
a. Picea-Variante
b. reine Variante
c. reine Variante, Alnus viridis-Ausbildung

		a									b		c
Nr. der Aufnahme		302	326	303	397	ES1	658	659	K1	K2	K3	373	738	737
Seehöhe in 10 m		140	120	137	110	115	126	125	115	130	116	126	133	132
Exposition		SW	N	NO	N	SSO	O	O	WNW	WNW	NW	N	W	W
Neigung in °		20	15	10	5	10	35	40	30	30	35	20	30	35
Artenzahl		50	38	40	43	34	39	34	51	61	50	35	29	40
Baum- und Straucharten														
V Fagus sylvatica	B	.	2·	.	4	2	1	1	5	5	4	2	1	4
	St	.	.	+	2	+	.	.	1	+	1	1	.	.
	Kr	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+
UV Acer pseudoplatanus	B	1	2	.	1	1	1	1	.	1	+	2	4	2
	St	.	+	.	.	.	+	.	.	+	+	.	1	.
	Kr	1.1	+	+	+	+	+	+	.	+	r	+	+	+
V Abies alba	B	.	.	.	.	.	1	1	2	+	+	.	.	.
	Kr	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
V Lonicera alpigena	St	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	+
	Kr	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.
O Daphne mezereum	Kr	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
A Rosa pendulina	St	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Assoziationstrennarten														
Adenostyles alliariae		2.1	+	3.2	2.3	1.2	1.2	2.2	.	+	.	2.2	3.2	2.3
Cicerbita alpina		+	1.3	+	2.2	1.2	.	.	r	+	+	.	1.2	2.2
Viola biflora		1.2	.	1.1	+.2	.	+.2	+.2	r	+	.	+	1.2	1.2
Saxifraga rotundifolia		2.2	+	2.2	.	.	.	.	r	+	+	1.2	2.2	+
Veratrum album		+	.	+	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.
Streptopus amplexifolius		.	.	.	+.2	.	.	.	+	1	1	.	.	.
Ranunculus platanifolius		+	.	+	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Athyrium distentifolium		1.1	.	+.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geranium sylvaticum		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
Doronicum austriacum		+.2	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Heracleum sphondylium montanum		+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.														
Vaccinium myrtillus		+	1.1	.	2.1	.	+	+	1	1	1	+	+	1.1
Rubus idaeus		+	+	+	+	+	.	.	+	.	.	.	+	+
Gentiana asclepiadea		+.2	.	+	+	.	+.2	.	.	.	.	+	.	+
Valeriana tripteris		1.2	1.2	.	.	.	2.1	3.2	.	.	.	+.2	.	.
Aster bellidiastrum		.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	+
M Polytrichum attenuatum		.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.
sonstige Trennarten														
Picea abies	B	2	.	1	.	4	3	3	4	5	5	.	.	.
	St	.	+	.	.	+	1	1	1	1	1	.	.	.
	Kr	.	.	+	.	.	+	.	+	r	r	.	.	.
M Plagiochila asplenioides		1.2	2.3	2.1	+	.	1.1	1.2	+	1	.	.	.	.
Luzula sylvatica		.	1.3	+.2	+	+	+	.	1	1	+	.	.	.
M Thuidium tamariscinum		.	1.1	1.3	.	.	1.1	1.1	r	1	+	.	.	.
Hieracium sylvaticum		.	.	.	.	+	+.2	1.1	1	1	r	.	.	.
Blechnum spicant		.	.	.	+.2	.	.	.	+	1	r	.	.	.
M Dicranum undulatum		.	.	1.3	.	.	2.3	2.2	.	.	.	.	.	.
Lonicera nigra	St	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.
Alnus viridis	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Salix appendiculata	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Dactylis glomerata		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Trennarten des Unterverbandes														
Polygonatum verticillatum		1.2	+	.	1.2	1.2	+	.	+	+	+	+.2	.	+
Aruncus dioicus		1.3	.	.	.	.	.	.	r	+	r	+	.	+.2
Polystichum aculeatum		+	+	+	.	.	.	.	r	.	.	1.1	1.1	.
Aconitum vulparia		.	.	1.1	+.2	.	1.2	+.2	.	.	.	.	+.2	.
Actaea spicata		+	.	.	.	.	.	.	r	r	+	.	+	
Verbandskenn- und trennarten														
Senecio fuchsii		1.1	+	1.1	+	1.2	+	+	.	.	+	1.1	+	+
Veronica latifolia		1.2	.	+	.	+	1.2	1.1	1	1	+	.	1.1	1.1
Prenanthes purpurea		.	+	.	+	.	.	+	1	3	1	.	+	.
Festuca altissima		.	.	.	.	+.2	.	.	+	+	r	.	.	.
Galium rotundifolium		.	.	.	.	2.2	.	.	r	.	.	.	+	.
Ordnungs- und Klassenkennarten														
Primula elatior		.	1.1	.	+	+	.	1.1	.	+	r	+	1.1	1.1
Phyteuma spicatum		+.2	.	.	+.2	1.1	1.1	.	1	1	+	+	.	+
Lamium galeobdolon		1.1	.	1.1	1.1	+	1.1	.	.	.	+	1.1	.	1.1
Dryopteris filix mas		+.2	+	2.2	.	.	.	.	r	+	+	+	+	.
Mercurialis perennis		.	+	.	1.2	1.2	2.2	1.2	.	.	.	1.2	1.1	1.3
Galium odoratum		.	.	.	1.2	1.2	.	.	+	.	+	.	1.2	1.2
Viola reichenbachiana		.	+	.	.	1.2	+.2	.	+	.	+	.	.	.
Anemone nemorosa		.	+	.	.	+	.	.	r	.	r	.	.	.
Lysimachia nemorum		.	.	.	+	+	.	.	.	r	r	.	.	.
Athyrium filix femina		.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	1.2	+
Cardamine pentaphyllos		+	+	1.1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Paris quadrifolia		1.1	.	.	+	+	.	.	.	.	r	+	.	.
Carex sylvatica		.	.	.	+.2	1.2	.	.	+	1	r	.	.	.
Geum urbanum		+	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Brachypodium sylvaticum		+.2	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.
Mycelis muralis		.	+	.	.	1.1	.	.	.	r	.	.	.	.
Ranunculus lanuginosus		.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Sanicula europaea		.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.
Begleiter														
Oxalis acetosella		+.2	1.3	+.2	2.3	4.4	+.3	+.2	1	1	1	+.2	+.2	.
Solidago virgaurea		1.1	+	1.1	1.1	+	.	.	1	1	+	.	1.2	1.1
Chaerophyllum hirsutum		2.3	1.1	+	3.4	.	.	.	r	+	r	+	+	.
Knautia sylvatica		+	+	.	+	.	.	.	r	1	r	.	.	1.2
Fragaria vesca		+	+.2	.	.	.	.	.	+	r	r	.	.	+
Valeriana officinalis coll.		.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+
Crepis blattarioides		+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
Dryopteris carthusiana		.	.	+	.	.	.	.	1	+	1	+	.	.
Petasites albus		.	.	.	.	+	.	.	1	+	2	.	+	.
Ranunculus nemorosus coll.		.	.	+	+	.	.	.	r	+	r	.	.	.
Ajuga reptans		.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.
Orchis maculata		.	.	.	+	.	.	.	+	+	r	.	.	.
Thelypteris phegopteris		.	.	.	+	.	.	.	+	1	r	.	.	.
Adenostyles glabra		.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	+	.	+
Poa nemoralis		+.2	.	.	+.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Astrantia maior		.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	+	.	+
Asplenium viride		+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Hypericum montanum		+	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gymnocarpium robertianum		.	.	+	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	.	.
Gymnocarpium dryopteris		.	.	.	.	.	.	.	+	1	+	.	.	.
Thelypteris limbosperma		.	.	.	.	.	.	.	1	+	+	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium		+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius		+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Centaurea montana		+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Melandrium rubrum		+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum		.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana montana		.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
Homogyne alpinum		.	.	.	.	.	.	+.2	.	1	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa		.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.	.
Rubus fruticosus coll.		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Crepis paludosa		.	.	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.	.
Peucedanum osthrutium		.	.	.	.	.	.	.	.	r	r	.	.	.
Epilobium montanum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Moose														
Ctenidium molluscum		3.4	2.3	2.3	.	.	1.2	1.3	.	.	.	2.3	.	.
K Eurhynchium striatum		.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.
Marchantia polymorpha		.	1.2	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhytidiadelphus triquetrus		.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.
Mnium longirostre		.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.1	.	.

Tab.25

Aceri-Fagetum Bartsch 4o

typicum
a. Geranium robertianum-Variante
b. reine Variante
c. Sanicula-Variante

		a			b					c									
Nr.der Aufnahme		381	383	675	ES4	668	713	714	755	255	287	285	284	256	7o8	7o9	735	736
Seehöhe in 1o m		126	128	136	13o	144	112	14o	114	132	128	126	123	118	134	134	119	121
Exposition		NNW	N	N	N	NNW	N	O	N	NW	W	SW	SW	NW	NO	NO	W	W
Neigung in °		3o	25	35	12	2o	15	35	2o	15	2o	15	2o	25	1o	15	2o	15
Artenzahl		31	26	27	3o	38	24	26	21	32	29	31	31	43	32	38	3o	33
Baum- und Straucharten																		
V Fagus sylvatica	B	.	.	.	1	1	3	.	3	2	2	3	4	3	2	3	4	2
	St	.	.	.	.	.	+	.	2	+	.	.	.	2	.	.	.	.
	Kr	+	.	1.1	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.	+	.	+	+
UV Acer pseudoplatanus	B	3	4	4	.	1	.	4	.	1	1	.	.	.	1	1	.	2
	St	.	.	+	.	.	.	1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
	Kr	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	+	1.1	1.1	.	.
Picea abies	B	.	.	.	4	4	2	1	2	1	1	1	.	.	.	.	.	2
	St	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	+	.	.
	Kr	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
V Abies alba	B	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
Sorbus aucuparia	Kr	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
V Lonicera alpigena	Kr	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+
O Daphne mezereum	Kr	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
K Lonicera xylosteum	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Assoziationstrennarten																		
Adenostyles alliariae		3.2	2.3	3.3	3.3	2.2	4.5	3.3	2.2	2.3	1.2	1.3	2.3	1.1	3.1	2.2	3.4	1.2
Cicerbita alpina		.	.	+	2.1	.	1.1	2.2	2.2	1.1	1.2	+	.	2.1	+.2	+.2	2.2	1.2
Saxifraga rotundifolia		2.2	1.2	2.2	2.1	.	1.2	2.2	1.2	+	.	.	.	1.1	2.2	1.2	.	1.2
Viola biflora		.	+.2	.	.	1.2	+.2	+.2	.	.	.	+.2	1.1	1.2	.	1.1	1.2	2.2
Streptopus amplexifolius		.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	1.1	1.1
Veratrum album		.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	+
Athyrium distentifolium		.	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.
Rumex arifolius		.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Geranium sylvaticum		.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Senecio alpinus		.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Trennarten																		
Geranium robertianum		1.1	1.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M Ctenidium molluscum		2.4	2.3	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Urtica dioica		1.2	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cystopteris fragilis		+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia muscosa		1.3	1.3	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea		.	.	.	+	.	.	.	.	+	1.2	1.1	+	+	+.2	+.2	1.2	1.2
Prenanthes purpurea		.	.	.	+	.	.	1.1	.	+	2.1	+	1.1	+	+	1.2	.	+
Allium ursinum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	3.1	2.1	+.2	.	.	1.2	1.2
Aposeris foetida		.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	1.1	2.1	2.1	.	3.1	3.2	.	.
Astrantia maior		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	1.2	1.1	+.2	.
Trennarten des Unterverbandes																		
Polygonatum verticillatum		+	.	+	1.2	+	.	.	.	+	1.2	1.1	+	+	1.3	1.1	+.2	1.2
Polystichum aculeatum		+	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+	.
Aconitum vulparia		+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	+.2	+	.	.	.
Aruncus dioicus		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	2.1	.	.	.	.
Actaea spicata		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
Verbandskennarten																		
Senecio fuchsii		1.1	1.1	1.3	2.1	1.1	+	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	+	.	.	+	+
Veronica latifolia		.	.	.	+	1.1	.	1.2	.	+	+	+	+	+.2	1.1	.	.	1.1
Festuca altissima		.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Ordnungs- und Klassenkennarten																		
Lamium galeobdolon		1.1	+	2.2	1.2	2.1	+.2	1.1	1.1	+	.	+	.	+	1.1	+.2	2.1	1.1
Mercurialis perennis		2.2	.	.	.	1.1	.	+	.	+	1.2	+.2	1.2	1.2	+.2	+	.	+
Ranunculus lanuginosus		+	+	.	2.2	+.2	+.2	1.1	.	+	.	+	+	+	1.1	+	.	.
Dryopteris filix mas		+.2	+	3.2	.	.	.	.	+	.	+	1.1	+	+	.	.	+.2	+
Athyrium filix femina		.	.	+	+	.	1.1	2.1	.	.	.	.	+	+.2	+	.	1.1	1.1
Paris quadrifolia		.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	+
Phyteuma spicatum		.	.	+	.	+	.	.	+.2	.	+	+	+	+	.	1.2	1.1	1.1
Primula elatior		.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	+	.	+	+	+	.	1.1	1.1	.
Viola reichenbachiana		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.	1.2
Galium odoratum		.	.	.	1.2	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	1.1	1.2
Carex sylvatica		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.
Mycelis muralis		.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Lysimachia nemorum		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.
Veronica montana		.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Anemone nemorosa		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Lilium martagon		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
Salvia glutinosa		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2
Begleiter																		
Oxalis acetosella		2.3	2.3	+.2	1.2	2.2	1.3	1.3	+.2	2.3	1.2	+.2	+.2	+.3	+.2	+.2	2.2	2.2
Chaerophyllum hirsutum		.	.	.	2.3	+.2	1.2	1.1	1.1	.	+.2	+	+	.	.	+.2	.	.
Solidago virgaurea		.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	+	+.2	+.2	.
Ranunculus nemorosus coll.		.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	+
Adenostyles glabra		+	+	.	.	2.3	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.
Luzula sylvatica		.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	+	.	+.2	.	.	.	.
Hieracium sylvaticum		.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+.2	.	.
Crepis blattarioides		.	.	.	2.2	2.3	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	1.1	.
Polystichum lonchitis		+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+
Epilobium montanum		+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Thalictrum aquilegifolium		+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.
Deschampsia caespitosa		.	+.2	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.	.
Knautia sylvatica		.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.
Fragaria vesca		.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
Poa nemoralis		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	+.2	.
Petasites albus		.	.	.	.	.	.	1.2	2.3	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.
Asplenium viride		+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Gymnocarpium robertianum		+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Alchemilla spec.		+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum		+	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Valeriana officinalis coll.		.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cardamine flexuosa		.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Aster bellidiastrum		.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana		.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus idaeus		.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thelypteris phegopteris		.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Rubus fruticosus coll.		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Ajuga reptans		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	1.1	.	.
Moose																		
Fissidens taxifolius		+	2.3	+	.	.	.	1.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
O Mnium undulatum		1.1	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
K Eurhynchium striatum		.	.	.	.	1.2	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Mnium punctatum		1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Mnium longirostre		.	.	.	+.2	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thuidium tamariscinum		.	.	.	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab.26

Aceri-Fagetum Bartsch 4o

stellarietosum
a. Allium ursinum-Variante
b. reine Variante
c. Cirsium oleraceum-Variante

		a											b																										c			
Nr.der Aufnahme		288	283	282	ES2	ES3	698	699	725	726	759	761	335	33o	379	3o5	3o4	398	258	673	674	676	677	678	679	682	683	684	695	696	697	727	728	729	73o	742	76o	749	75o	751	752
Seehöhe in 1o m		128	122	12o	125	113	139	137	13o	128	118	125	126	128	13o	131	132	11o	116	12o	136	135	135	132	132	124	133	138	132	13o	138	127	125	122	124	116	122	126	124	126	126
Exposition		N	SW	SW	O	NNO	SO	SO	W	W	NO	NO	SO	NW	NW	N	N	O	S	N	N	N	N	NO	NO	N	N	SO	N	N	NO	NW	NW	NW	W	N	O	N	S	S	S
Neigung in	o	15	15	15	15	15	37	35	23	15	1o	15	2o	25	3o	2o	2o	1o	2o	15	35	3o	3o	3o	35	35	3o	15	35	3o	35	35	2o	15	15	2o	1o	25	1o	2o	25
Artenzahl		27	3o	35	38	37	32	29	25	26	29	28	25	36	34	31	39	31	36	27	29	27	32	37	31	38	31	32	31	23	36	26	21	25	29	37	34	26	29	39	37
Baum- und Straucharten																																										
UV Acer pseudoplatanus	B	1	2	1	.	+	2	2	4	.	3	3	4	3	2	1	2	3	2	2	4	4	4	3	2	2	2	3	4	3	2	.	.	4	.	.	3	.	5	5	3
	St	.	.	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	.	3	.	.	.	.	.	.
	Kr	+	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	+	1.1	1.1	1.1	1.1	.	.	.	.	+.2	.
V Fagus sylvatica	B	1	1	2	4	5	.	2	2	.	3	1	.	.	2	1	.	1	.	1	.	.	.	1	1	3	.	1	.	2	2	.	.	1	.	1	1	.	.	.	2
	St	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	2	.	.	.	.	1	.
	Kr	.	+	+	+.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	+	.	1.1	.	1.2
Picea abies	B	.	1	1	1	+	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	.	+	3	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
V Abies alba	B	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
	Kr	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
UV Ulmus glabra	B	1	.	.	.	1	4	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	3	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Kr	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
A Rosa pendulina	Kr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
A Salix appendiculata	St	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Assoziationstrennarten																																									
Adenostyles alliariae		1.2	1.3	+	3.3	1.1	1.2	1.1	2.3	4.4	3.3	3.3	+	4.5	3.2	3.4	4.2	2.3	.	3.3	4.4	3.2	5.5	+.2	2.3	2.2	3.4	3.2	4.5	3.4	3.3	4.4	4.5	3.3	4.5	2.2	3.2	4.5	3.2	2.3	2.3
Saxifraga rotundifolia		+	1.2	+	1.2	.	1.1	2.2	.	.	1.2	1.2	+.2	1.3	1.2	1.2	2.1	+.2	1.1	+.2	2.2	2.3	1.1	2.2	2.2	1.1	2.2	1.2	2.3	+	2.1	1.2	.	.	1.2	2.1	+.2	2.2	1.2	.	.
Viola biflora		+.2	.	.	.	.	+.2	1.2	.	+.2	1.3	+.2	1.2	1.2	1.2	+	2.1	+.2	+	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	2.2	2.2	.	1.2	1.2	.	.	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+.2
Cicerbita alpina		1.1	1.1	1.1	1.1	.	+	.	2.2	+	.	+.2	.	.	.	1.1	1.1	2.3	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.	+.2	1.2	+	+.2	2.2
Rumex arifolius		.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+.2	2.1	2.1	3.2	1.1	2.2	.	1.1	1.2	2.1	.	1.1	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	+
Athyrium distentifolium		1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.1	1.1	.	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Streptopus amplexifolius		+	+	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ranunculus platanifolius		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.
Geranium sylvaticum		.	+	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Veratrum album		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	(+)	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.
Aconitum napellus		.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.																																									
Stellaria nemorum		1.1	1.2	+	.	1.2	+	2.3	1.1	2.1	2.1	.	1.1	1.3	1.1	1.1	1.1	1.2	3.2	3.1	2.1	3.2	3.2	2.2	2.1	1.1	1.2	3.3	2.3	+.2	1.2	2.1	.	1.1	1.2	3.1	2.1	2.2	1.1	1.1	1.1
Lysimachia nemorum		.	+	1.1	.	+.2	+.2	.	+	.	.	1.2	.	2.1	+.2	.	1.1	1.1	.	+	+.2	2.3	1.1	2.1	.	1.3	1.1	+.2	3.1	1.3	+.2	+.2	2.1	2.3	.	1.1	+.2	.	1.1	1.1	1.1
Impatiens noli tangere		.	.	.	+.2	+	+	1.1	.	1.2	.	1.1	1.1	1.2	.	.	.	.	.	2.1	2.2	2.2	1.2	2.3	3.3	1.1	1.2	2.3	2.2	.	.	1.2	.	1.1	1.1	1.2	.	2.3	.	1.1	1.2
Chrysosplenium alternifolium		+	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+.3	+.2	.	.	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	.	+.2	1.2	1.2	.	+.2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
Stachys sylvatica		.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2

Fortsetzung von Tab.26

Nr.der Aufnahme	288	283	282	ES2	ES3	698	699	725	726	759	761	335	33o	379	3o5	3o4	398	258	673	674	676	677	678	679	682	683	684	695	696	697	727	728	729	73o	742	76o	749	75o	751	752
sonstige Trennarten																																								
Allium ursinum	1.1	1.1	1.1	+	.	4.5	4.5	3.2	3.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Sanicula europaea	+.3	+.2	+	1.1	1.1	.	+.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prenanthes purpurea	+	.	1.1	.	.	+	.	+	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Astrantia maior	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	2.1	1.1
Melandrium rubrum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	1.1
Agropyrum caninum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.1	2.2
Carduus personata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	1.1
Trennarten des Unterverbandes																																								
Polystichum aculeatum	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1.2	+	+	+	+	1.2	.	+	1.1	.	+	.	+	.	.	+	+	.	+	.	+	1.1	+	.	+	.	.	.
Aconitum vulparia	+	+	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+.2	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+.2	+.2	+	.	1.1	.	1.1	1.2	+.2	1.1	.	.
Adoxa moschatellina	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	+	.	.	.	1.1	+	+	1.2	1.1	.	+	.	+	.	1.1	.	.	.
Polygonatum verticillatum	.	+.2	+.2	+	+.2	.	.	+.2	.	.	.	.	+	+	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Actaea spicata	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Verbandskennarten																																								
Senecio fuchsii	+	1.1	+	.	.	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	2.1	1.2	+	+	+.2	2.1	.	1.1	1.2	1.2	.	+	1.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	+	+	.	.	1.2	1.1	2.1	2.1	2.1	2.2
Veronica latifolia	.	.	.	.	+	+	1.1	+.2	.	.	1.2	.	+	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	1.2	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	+
Festuca altissima	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
Ordnungs- und Klassenkennarten																																								
Lamium galeobdolon	+	1.1	.	1.1	+	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	.	1.2	.	.	+.2	+	1.1	2.1	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1	2.1	1.1	2.1	1.2	2.1	1.1	2.1	.	.	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	2.1	.
Athyrium filix femina	.	.	.	1.1	+	1.1	1.1	2.1	1.1	+	1.1	+	+	.	.	.	.	+.2	1.1	.	.	+	1.1	+	.	1.1	1.1	1.1	+	1.1	.	.	1.1	+	1.2	1.1	.	1.1	1.1	1.1
Dryopteris filix mas	1.2	2.1	+	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+	1.1	2.1	.	.	+	3.3	.	3.1	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	1.1	2.1	+	1.1	.	+	.
Galium odoratum	.	.	+	+.2	2.2	1.2	2.3	.	.	+.2	.	+	.	2.3	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	2.1	1.2	2.3	2.3	.	.	2.3	.	.	.	1.3	.	+	1.2	.	1.2	1.3	1.2
Paris quadrifolia	+	+	+	1.1	.	.	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.
Ranunculus lanuginosus	+	+	+	1.1	.	+	.	1.1	.	+	+	.	.	.	1.2	.	.	.	+	1.1	+	+	+	+	.	1.1	.	+	+	+	1.1	+.2	.	.	.	.	+	+	+.2	1.1
Primula elatior	+	.	+	+.2	+.2	.	.	.	.	1.1	1.1	.	+	+	.	.	+	.	.	.	+.2	+.2	+.2	+.2	.	1.1	1.1	+	1.1	.	1.1	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.
Mercurialis perennis	1.2	2.3	1.2	+.2	.	.	.	1.3	1.3	.	.	.	1.3	.	.	.	+	2.3	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	1.2	.	+	.	1.1	.	.	.	.	1.3	+.2
Carex sylvatica	.	.	+.2	.	+.2	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	1.2	1.2	1.2
Viola reichenbachiana	.	+	1.1	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	2.2	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2
Phyteuma spicatum	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	1.1
Prachypodium sylvaticum	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	3.3
Cardamine pentaphyllos	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Mycelis muralis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+.2
Lilium martagon	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	+
Veronica montana	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	1.3	+	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Geum urbanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Milium effusum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.2
Begleiter																																								
Chaerophyllum hirsutum	+.2	1.2	(+)	.	.	+	.	.	1.2	2.2	1.1	.	1.1	.	1.1	1.1	2.1	1.2	1.2	.	.	+.2	+	1.1	+.2	1.1	1.2	+.2	.	1.3	+.2	2.3	+.2	1.2	2.1	.	3.3	2.3	2.1	2.1
Oxalis acetosella	2.3	2.3	1.3	+	2.2	.	1.2	.	.	1.4	1.2	2.2	2.4	1.3	+.2	1.2	.	1.2	1.3	.	+.2	1.3	.	.	1.1	1.1	+.2	.	+.2	2.3	1.3	.	2.3	1.3	+.2	2.2	.	.	.	.
Geranium robertianum	.	+	+	+	1.1	+	2.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	2.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	+.1	.	+	1.1	+	.	.	1.2	+.2	1.1	+	.	.	.	1.2
Myosotis alpestris	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	+.2	+	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	+	+	+	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus nemorosus coll.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Cardamine flexuosa	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.1	+	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Polystichum lonchitis	.	.	+.2	.	1.1	.	.	.	.	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Adenostyles glabra	.	.	.	.	.	1.1	2.1	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Crepis blattarioides	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	1.1	1.1	.	1.2	.	+	.
Petasites albus	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	1.2	.	.	.	.	1.2
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thalictrum aquilegifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	1.1	.	.	.

Fortsetzung von Tab.26

Nr.der Aufnahme	288	283	282	ES2	ES3	698	699	725	726	759	761	335	33o	379	3o5	3o4	398	258	673	674	676	677	678	679	682	683	684	695	696	697	727	728	729	73o	742	76o	749	75o	751	752
Valeriana officinalis coll.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	+	.	+	.	.	+	.	1.1	.	.	.
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	1.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	.
Knautia sylvatica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.
Cystopteris fragilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+.2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dryopteris carthusiana	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Senecio alpinus	.	.	.	.	+.2	+.2	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium montanum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Solidago virgaurea	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Luzula sylvatica	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Poa nemoralis	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moehringia muscosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+.3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moose																																								
Ctenidium molluscum	.	+.3	2.4	.	+.2	.	+	.	.	.	.	2.3	1.1	1.3	2.3	1.3	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Fissidenstaxifolius	.	.	.	+.2	1.1	.	1.1	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	1.2	+	+
Marchantia polymorpha	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	+.2	+	.	.	+.2	.	.	1.2	.	+.2	.	.	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.
K Eurhynchium striatum	.	.	1.2	+.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.3	.	1.3	.	.	+	.	1.1	+	.	.	.	.	2.3	.
O Mnium undulatum	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1	.	.
Mnium punctatum	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plagiothecium undulatum	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.1	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.

Tab.27

Molinio-Arrhenatheretea Tx.37

a. Alchemillo-Arrhenatheretum (Oberd.57) Görs 66
b. Angelico-Cirsietum oleracei Tx.37 em.Oberd.mscr.
c. Valeriano-Cirsietum salisburgensis Kuhn 37
d. Lolio-Cynosuretum Tx.37
e. Festuco-Cynosuretum Tx.4o

		a	b	c	d	e
Trennarten der Assoziationen						
D1	Heracleum sphondylium	V	II	.	I	.
	Arrhenatherum elatius	IV	.	.	.	.
	Melandrium rubrum	IV	.	.	.	.
	Tragopogon pratense	III	II	.	.	.
	Anthriscus sylvestris	III	.	.	.	.
	Campanula patula	II	.	.	.	.
D2	Trollius europaeus	.	.	V	.	.
	Cirsium salisburgense	.	II	V	.	.
	Colchicum autumnale	II	.	IV	.	I
	Carex panicea	.	.	IV	.	II
	Chaerophyllum hirsutum	.	.	IV	.	.
	Equisetum palustre	.	.	III	.	I
	Filipendula ulmaria	.	.	III	.	.
	Galium uliginosum	.	.	III	.	.
	Molinia caerulea	.	.	II	.	.
	Juncus effusus	.	.	II	.	I
	Orchis maculata	.	.	II	.	.
	Caltha palustris	.	.	II	.	.
	Carex acutiformis	.	.	II	.	.
	Leontodon hispidus	.	.	II	.	I
	Primula elatior	.	.	II	.	I
	Primula veris	.	.	II	.	I
	Senecio helenites	.	.	I	.	.
D3	Rumex obtusifolius	II	II	.	V	I
	Rumex crispus	.	.	.	II	.
D4	Briza media	.	.	.	.	V
	Leontodon autumnalis	.	.	.	.	IV
	Phleum pratense	.	.	.	.	III
	Cirsium acaule	.	.	.	.	III
	Nardus stricta	.	.	.	.	II
	Ranunculus nemorosus coll.	.	.	.	.	II
	Carex pallescens	.	.	.	.	II
	Crepis aurea	.	.	.	.	I
	Thymus serpyllum coll.	.	.	.	.	I
Trennarten der Verbände						
D5	Cirsium oleraceum	III	V	V	.	II
	Lychnis flos cuculi	II	V	IV	.	II
	Myosotis palustris	.	IV	III	.	III
	Polygonum bistorta	II	IV	II	.	.
	Sanguisorba officinalis	.	III	III	.	.
	Angelica sylvestris	.	II	III	.	.
	Lotus uliginosus	.	II	III	.	.

Fortsetzung von Tab.27

		a	b	c	d	e
	Geum rivale	.	II	III	.	.
	Scirpus sylvaticus	.	II	II	.	.
	Crepis paludosa	.	II	II	.	.
D6	Cynosurus cristatus	II	III	III	V	V
	Trifolium repens	I	II	I	IV	V
	Plantago media	I	II	.	IV	V
	Lolium perenne	.	.	.	V	III
	Cirsium arvense	.	.	.	III	IV
	Veronica filiformis	.	.	.	II	I
	sonstige Trennarten					
D7	Poa trivialis	V	V	IV	I	.
	Pimpinella maior	IV	IV	III	.	I
	Alopecurus pratensis	III	IV	II	.	.
	Lathyrus pratensis	II	II	IV	.	.
	Helictotrichon pubescens	I	III	IV	.	.
	Trisetum flavescens	III	III	II	.	.
	Vicia cracca	III	II	II	.	.
	Rhinanthus alectorolophus	I	II	.	.	.

Tab.28

Angelico-Cirsietum oleracei Tx.37 em. Oberd. mscr.

Nr.der Aufnahme	511	498	534	535	536	537	542	543	514
Seehöhe in 1o m	46	52	48	48	48	48	47	47	44
Artenzahl	31	25	31	34	34	41	36	34	32
Assoziationstrennart									
Cirsium oleraceum	1.1	+	1.1	2.1	1.2	2.2	2.2	1.2	1.1
Verbandskenn- und trennarten									
Polygonum bistorta	1.1	2.3	.	+	.	+	.	+	+
Myosotis palustris	+	.	.	+	+	+	1.2	+	.
Lotus uliginosus	.	.	.	.	.	1.2	2.1	1.1	.
D Geum rivale	.	.	.	+	.	+	.	+	.
Scirpus sylvaticus	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.
Cirsium salisburgense	.	.	+	.	+	.	.	.	.
Crepis paludosa	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Ordnungskennarten									
Lychnis flos cuculi	1.1	2.1	1.1	2.1	1.1	2.1	2.1	1.1	()
D Deschampsia caespitosa	1.2	.	3.2	2.2	1.2	.	.	.	1.2
Sanguisorba officinalis	.	1.1	.	.	.	.	2.2	+	+
Angelica sylvestris	.	.	2.1	+	.	.	.	.	+
Klassenkennarten									
Ranunculus acris	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	2.3	2.3	2.1	2.1
Rumex acetosa	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1	+	+
Trifolium pratense	3.3	2.2	1.1	2.3	3.3	2.3	1.1	3.3	2.3
Poa trivialis	2.1	1.1	2.2	1.2	2.3	1.1	1.1	1.2	1.3
Plantago lanceolata	1.1	+	1.1	2.2	2.1	1.1	1.1	1.2	1.1
Bellis perennis	+	1.2	1.1	2.1	1.1	2.2	1.1	+	3.3
Holcus lanatus	1.1	1.2	1.2	2.2	2.2	2.3	1.2	2.2	+.2
Cerastium fontanum triviale	1.1	+	1.1	1.1	1.1	+.2	+	+	1.1
Dactylis glomerata	2.2	1.2	+.2	+.2	.	+.2	1.2	+.2	2.2
Chrysanthemum leucanthemum	1.2	1.1	+.2	.	+	+	1.2	+	2.3
Galium mollugo	+	1.1	.	.	+	1.2	+	+	+.2
Festuca pratensis	1.3	.	1.1	.	1.1	1.1	1.2	1.2	1.2
Crepis biennis	1.1	.	.	.	+	+	+	1.1	+
Pimpinella maior	.	.	2.1	+	1.1	+.2	1.1	1.1	.
Alopecurus pratensis	1.1	+	1.2	.	.	.	1.1	1.1	+
Veronica chamaedrys	.	.	1.1	+	1.1	+	.	.	2.1
Poa pratensis	.	1.2	+.2	.	1.2	.	.	1.1	1.1
Prunella vulgaris	2.3	.	1.1	+.2	+	.	.	.	2.3
Bromus mollis	.	.	.	+.2	+	+	+	.	1.1
Festuca rubra	+.2	.	1.3	2.3	2.3	1.3	.	.	.
Cynosurus cristatus	.	1.2	.	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.
Helictotrichon pubescens	.	.	.	1.2	+	1.1	+	+.2	.
Achillea millefolium	1.1	.	+.2	.	.	.	+	.	2.3
Trisetum flavescens	.	.	1.1	1.1	.	1.1	2.3	.	.
Vicia cracca	.	.	+.2	.	.	1.2	1.1	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	+	1.1	.	.	.	.	+.2
Tragopogon pratense	.	.	.	.	+	.	+	+	.
Heracleum sphondylium	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Rhinanthus alectorolophus	.	.	.	.	.	.	+	+.2	.
Begleiter									
Taraxacum officinale	2.1	+	1.2	+	+	2.1	+	2.2	3.3
Anthoxanthum odoratum	+.2	2.2	.	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.1
Medicago lupulina	+.2	1.3	1.2	+.2	1.1	2.2	1.1	1.1	.
Ajuga reptans	.	+	1.1	2.1	2.1	2.2	1.1	1.1	.
Veronica arvensis	+	.	1.2	1.2	+	+	.	+	.
Carum carvi	+	3.2	.	.	.	.	+.2	3.2	.
Glechoma hederacea	+	.	.	.	.	+	+	+	.
Rumex obtusifolius	1.2	.	.	+.2	.	.	.	.	.
Trifolium repens	1.3	.	.	.	.	+	.	.	.
Plantago media	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.
Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	1.1	.	.	1.1
Geranium sanguineum	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.
Alchemilla vulgaris coll.	.	.	.	.	.	.	+	.	+

Tab.29

Valeriano-Cirsietum salisburgensis Kuhn 37

a. reine Festuca pratensis-Ausbildung
b. Festuca pratensis-Ausbildung mit Cirsium oleraceum
c. Lotus uliginosus-Ausbildung mit Cirsium oleraceum
d. reine Lotus uliginosus-Ausbildung

		a								b		c		d				
Nr.der Aufnahme		55o	53o	531	532	545	546	547	618	549	586	525	533	521	522	528	529	563
Seehöhe in 1o m		56	53	56	54	5o	55	55	68	54	83	69	48	5o	5o	53	53	67
Artenzahl		33	37	38	34	32	38	35	33	31	3o	45	41	41	37	45	38	43
Assoziationskenn- und trennarten																		
	Cirsium salisburgense	1.1	2.3	+	1.1	2.2	+	3.1	2.1	1.2	3.2	2.1	+	1.1	+	+	1.1	1.2
D	Cirsium oleraceum	+	2.1	1.2	1.1	2.2	2.1	1.1	2.2	2.1	1.1	2.1	1.1	2.1	3.2	1.1	1.1	2.1
D	Trollius europaeus	.	+	1.2	1.2	1.2	1.2	+	+	1.2	.	1.2	+	2.2	2.2	3.2	3.2	3.2
Trennarten																		
	Festuca pratensis	1.2	1.1	+.2	1.2	1.1	.	+.2	1.2	+	+.2	.	.	1.1	+	.	.	.
	Bellis perennis	+.2	.	2.2	2.1	+.2	1.1	1.2	1.1	.	1.1	+	.	.	.	+	.	.
	Plantago lanceolata	1.1	1.1	1.1	1.2	.	1.2	1.2	+	.	.	+	+	.	.	+	.	.
	Taraxacum officinale	1.1	+	1.2	+	.	2.1	+	.	+.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.
	Cynosurus cristatus	.	+.2	+.2	.	+.2	+.2	+.2	1.1	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.
	Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	1.2	1.2	+	.	.	.	+	.
	Polygonum bistorta	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	2.3	+.2	2.3	.	.	.	.	.
	Carex acutiformis	.	.	+.2	.	.	.	.	.	2.1	+	+.2	.	.	.	.	.	.
	Carex disticha	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.
	Lotus uliginosus	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1	+
	Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	1.2	1.1	1.1	3.3	1.1
	Galium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1.2	1.1	1.1	+.2	1.1	1.1
	Orchis maculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+	1.1
	Leontodon hispidus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.1	1.1	.	1.1	2.1	.
	Molinia caerulea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	2.1	1.2	1.1	.	.
	Crepis paludosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	2.1	2.3	.	.	.
	Luzula campestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	1.2	.	+.2	+.2
	Lathyrus palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.
Verbandskenn- und trennarten																		
D	Geum rivale	1.1	+	.	.	.	+	1.1	.	+.2	+.2	+	1.1	+	.	.	.	+
	Myosotis palustris	.	.	+.2	1.2	.	+	.	1.2	.	1.2	+	+	.	.	.	.	1.2
	Scirpus sylvaticus	.	.	.	+	.	.	.	2.1	1.1	.	.	1.1	1.1	1.1	.	.	.
Ordnungskenn- und trennarten																		
	Lychnis flos cuculi	+	+	+	2.1	1.2	+	1.2	1.2	.	+	1.2	+	.	.	.	+.2	1.1
	Carex panicea	+	.	1.2	1.1	.	.	.	1.2	1.2	.	2.1	2.1	2.2	2.1	2.1	2.3	3.2
	Colchicum autumnale	1.1	1.1	.	.	.	1.1	1.1	.	+	.	+	.	+.2	2.1	2.1	2.1	3.1
	Filipendula ulmaria	.	+	.	1.2	.	.	.	.	2.2	.	1.1	2.1	2.3	1.1	+	1.1	.
	Sanguisorba officinalis	1.2	+	+	.	.	.	.	.	2.2	.	+	.	+	1.2	.	+	1.2
	Angelica sylvestris	.	.	+	+	.	.	.	.	1.2	.	+	1.1	+	.	+	1.1	+
	Equisetum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	1.2	+	+.2	+	.	1.2
	Juncus effusus	+.2	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+.2	.	.	.	.	+.2
	Silaum silaus	3.2	.	.	.	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D	Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.
Klassenkennarten																		
	Ranunculus acris	2.1	1.1	2.3	1.1	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1
	Holcus lanatus	1.1	2.4	1.2	1.2	2.2	+.2	1.2	1.2	+	.	.	+.2	+.2	+	+.2	+.2	+
	Dactylis glomerata	.	2.2	+	+.2	1.2	1.2	1.1	.	+.2	1.2	1.2	+.2	+.2	+.2	1.2	+.2	+.2
	Trifolium pratense	2.3	1.1	2.1	2.3	3.2	2.2	2.3	2.3	+	3.3	2.1	1.1	+	.	1.1	.	1.1
	Helictotrichon pubescens	.	1.2	+.2	+.2	1.2	+	1.2	1.1	1.1	.	.	1.2	.	+.2	+.2	1.1	+
	Poa trivialis	1.2	1.1	.	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.
	Rumex acetosa	.	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	.	+.2	+	+	1.1	+	.	.	.
	Lathyrus pratensis	+	.	+.2	.	.	+	+	+	.	+	.	.	+	1.1	+	+	1.2
	Cerastium fontanum triviale	.	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.	+.2	+	.	.	.	.	1.1	.
	Prunella vulgaris	1.1	.	1.1	2.1	.	1.2	1.2	.	.	1.2	+.2	.	.	.	+	1.1	.
	Festuca rubra	2.3	.	.	2.3	1.3	.	.	1.2	.	.	1.2	1.3	3.2	1.2	.	1.3	1.2
	Poa pratensis	.	.	+.2	+.2	.	1.2	1.1	1.1	.	2.1	.	+.2	.	+	.	+	1.1
	Veronica chamaedrys	.	2.1	.	1.2	+.2	.	.	.	1.1	+.2	+	1.1	1.1	.	.	+	
	Chrysanthemum leucanthemum	1.1	+	+.2	.	+	.	1.1	+.2	.	.	.	.	+.2	.	+	.	+
	Pimpinella maior	.	1.2	+.2	.	.	.	2.1	.	.	.	.	1.1	.	+.2	1.2	+	1.1
	Galium mollugo	+	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.2	+.2	.	+
	Centaurea jacea	1.1	+.2	+	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+.2	+
	Crepis biennis	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+	.	+
	Vicia cracca	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	+
	Trisetum flavescens	.	+.2	.	+.2	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
M	Climacium dendroides	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	2.3	2.3	.	.	.
	Cardamine pratensis	.	.	.	+	1.1	.	.	2.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Alopecurus pratensis	+	.	.	+.2	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Campanula patula	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
	Rhinanthus glaber	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	+	.	.
	Achillea millefolium	.	.	.	+	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Trifolium repens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	.	.
Begleiter																		
	Anthoxanthum odoratum	+	+.2	2.1	2.2	2.1	2.1	2.1	2.1	.	3.2	2.1	1.1	+	.	2.1	1.2	+
	Chaerophyllum hirsutum	.	2.3	1.1	+	1.2	3.2	.	.	.	1.3	1.1	.	1.2	2.3	+.2	2.3	.
	Vicia sepium	+	.	.	.	+	+	+	.	.	+	+	.	2.1	1.1	+	+	.
	Carum carvi	+	1.2	.	.	+	1.1	3.1	.	.	.	.	.	+	1.2	+.2	2.2	.
	Ajuga reptans	.	+	1.1	1.1	1.2	1.1	1.2	.	.	1.1	1.1	.	.	.	+	.	.
M	Campylium stellatum	.	.	1.2	.	.	.	.	.	3.3	.	+	2.3	.	.	1.1	1.1	.
	Medicago lupulina	+.2	+.2	.	.	2.3	.	1.2	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.
	Alchemilla vulgaris coll.	.	.	+	+	+	+.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+
	Lysimachia nummularia	.	.	+	.	+.2	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	2.1
	Primula elatior	.	.	.	.	+	+	.	.	+	1.2	.	.	.	.	.	.	+
	Veronica arvensis	.	+	.	1.1	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Primula veris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+.2	.	+	.
	Senecio helenites	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	+	+
	Bromus mollis	.	.	.	.	1.1	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Valeriana officinalis coll.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	+	.
	Phragmites communis	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.
	Mentha arvensis	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	+
	Briza media	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Carex flacca	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
	Juncus glaucus	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex brizoides	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Betonica officinalis	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
	Glechoma hederacea	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab.3o

Alchemillo-Arrhenatheretum (Oberd.57) Görs 66

a. typicum
b. cirsietosum oleracei

	a															b										
Nr.der Aufnahme	616	5o6	5o5	495	5o9	512	515	539	541	544	552	51o	516	517	558	5o2	5o4	5o7	5o1	5oo	499	5o8	513	519	527	494
Seehöhe in 1o m	68	55	52	52	47	43	45	48	48	47	55	7o	6o	47	65	52	52	54	52	52	52	47	44	47	69	52
Artenzahl	3o	25	26	28	34	35	23	35	29	3o	18	33	32	26	27	37	31	35	42	34	35	36	4o	32	32	29
Assoziationstrennarten																										
Alchemilla vulgaris cf.monticola	+	.	+	.	+	+	.	+	.	.	.	+	+	.	1.1	.	.	.	+	.	.	+	+	+	+	+.2
Carum carvi	1.1	2.1	.	1.2	.	.	+	.	.	2.2	.	.	.	.	.	2.2	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.
Trennarten der Subass.																										
Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	2.2	2.1	1.1	2.1	1.2	1.1	+	2.1	1.1	2.1	.
Lysimachia nemorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	+	+	+	1.1	.	+	1.1
Lychnis flos cuculi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	+	+	+	1.1	+	.	.	1.1
Lysimachia nummularia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	1.2	1.1	.
Sanguisorba officinalis	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	.	+	.	+	.	+	.	.
Polygonum bistorta	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	+	+
Verbandskenn- und trennarten																										
Crepis biennis	2.2	1.1	+	.	+	+	+	1.1	+	+	.	+	.	+	1.1	+	.	1.1	+	.	1.1	1.1	+	+	+	.
Galium mollugo	1.2	.	1.2	+.2	2.2	2.2	+.2	+	+.2	+.2	.	.	+.2	.	.	1.2	1.2	.	1.1	1.1	+	+	1.2	+.2	+	+.2
D Poa pratensis	1.1	.	1.1	+.2	1.2	1.1	2.2	+.2	+.2	.	1.3	1.1	+	+	.	.	.	+.2	+.2	+	+.2	+.2	+.2	.	.	+
Arrhenatherum elatius	2.2	+	2.3	+.2	1.2	2.1	+	1.1	2.1	2.1	.	+	1.1	.	1.1	.	+	+	.	1.1	.	+.2	.	.	+	.
D Bromus mollis	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	.	1.1	+	1.2	1.2	3.2	1.1	.	.	.	1.2
Campanula patula	.	.	.	.	+	1.1	+.2	+.2	+.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Ordnungskenn- und trennarten																										
Dactylis glomerata	1.1	1.1	1.2	+	1.2	2.1	+.2	1.1	2.2	+.2	3.2	1.2	3.3	2.1	1.3	+.2	2.3	1.1	1.2	1.2	1.2	1.3	+	1.2	3.2	+.2
Bellis perennis	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1	+.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	.	1.2	1.2	+.2	2.1	2.1	2.2
Heracleum sphondylium	2.1	1.1	2.1	2.3	+	1.1	.	2.1	1.1	2.1	1.1	2.1	3.1	2.1	+	1.1	2.3	2.3	.	1.1	.	+.2	1.1	3.2	4.4	1.1
Achillea millefolium	.	1.1	+.2	1.1	2.2	1.2	+	1.3	1.2	1.2	2.2	.	1.2	1.2	1.2	.	1.2	1.1	1.1	1.2	+	+	+	1.2	.	.
D Veronica chamaedrys	.	.	+	.	+	1.1	.	+	.	+	1.2	+	1.2	+	1.1	+	1.3	1.1	2.3	1.1	.	1.1	2.1	1.2	1.1	.
Chrysanthemum leucanthemum	1.1	+	.	1.1	.	2.2	.	2.2	2.2	+	.	.	+	1.2	1.2	1.3	.	+	1.1	+.2	1.1	.	1.2	+.2	+	+
Pimpinella maior	2.1	1.1	.	.	1.1	1.2	.	1.2	.	1.3	.	.	+	1.2	1.1	1.1	.	1.2	1.1	+	.	.	1.2	+.2	+	.
Trisetum flavescens	1.1	+.2	+.2	.	1.2	1.2	.	1.2	.	1.1	+	+.2	1.2	.	+	1.3	+.2	.	+.2	.	.	.	.	+.2	.	.
Anthriscus sylvestris	2.1	.	.	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	.	3.3	1.1	2.2	+.2	2.3	+	2.2	.	.	.	1.1	1.1	3.4	2.3
Tragopogon pratense	+.2	1.1	1.1	.	.	1.1	.	1.1	.	+	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Cynosurus cristatus	+	.	1.2	.	.	.	+.2	+	.	.	.	+.2	.	.	1.2	1.2	.	.	1.2	.	+.2	.	.	.	.	.
Lotus corniculatus	.	+	.	.	.	+	1.3	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
Helictotrichon pubescens	.	.	.	.	+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.
Trifolium repens	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+
Rhinanthus alectorolophus	+	3.3	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Klassenkennarten																										
Ranunculus acris	2.1	+	2.1	.	2.1	1.1	2.1	1.1	2.1	2.2	2.1	1.1	1.2	1.1	1.1	2.1	+	1.1	1.2	+	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.3
Trifolium pratense	3.3	3.3	.	2.3	3.3	2.2	2.3	4.3	2.3	1.1	3.3	1.2	1.2	2.3	3.3	2.3	+.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	1.3	2.3	2.1	3.3
Plantago lanceolata	1.1	1.1	+	.	1.1	1.2	1.1	1.1	1.2	1.2	.	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.3	2.2	1.2	2.1	2.1	.	+.2
Poa trivialis	.	.	1.2	.	1.2	1.2	1.1	2.1	3.2	1.1	1.2	3.3	1.1	1.1	+	1.2	2.3	1.3	1.1	2.2	.	2.2	1.1	1.2	3.1	1.2
Festuca pratensis	.	1.1	.	.	2.3	1.2	2.3	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	2.2	2.1	+.2	1.1	1.1	1.2	2.3	.	1.2	2.2	2.1	+.2	1.2
Rumex acetosa	.	.	1.1	1.1	1.1	+	.	+	.	.	+	+	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Cerastium fontinale triviale	.	+	1.1	.	+	+	+	+	+	.	1.1	1.1	1.1	1.1	+	1.2	1.2	.	1.2	1.1	+	1.1	1.2	1.1	.	.

Fortsetzung von Tab.3o

Nr.der Aufnahme	616	5o6	5o5	495	5o9	512	515	539	541	544	552	51o	516	517	558	5o2	5o4	5o7	5o1	5oo	499	5o8	513	519	527	494
Holcus lanatus	+	.	+.2	2.2	1.2	+.2	1.3	+	.	+.2	+.2	+.2	.	.	1.3	.	.	1.2	1.3	1.2	2.3	.	+.2	1.2	.	1.1
Prunella vulgaris	1.2	.	.	.	+.2	.	.	1.2	2.1	1.2	.	1.1	.	.	1.2	2.3	.	1.1	.	2.3	1.2	1.1	+	3.3	.	.
Alopecurus pratensis	+	1.1	.	+.2	+	+	1.1	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	.	+	+	.	+	.	+	+.2
Vicia cracca	.	.	.	+.2	1.1	+.2	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	1.1	.	1.1	+	.	1.2	1.1	1.1	+	.	.
Centaurea jacea	.	1.2	.	.	+.2	1.2	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+.2	+	.	+.2	.	+.2	.	+.2	.	.	.
Lathyrus pratensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	1.1	.	+	.	.	.	+	1.1	.	.	.
Cardamine pratensis	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.
Begleiter																										
Taraxacum officinale	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1	2.2	1.1	2.3	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	+	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	2.1	2.1	1.1	1.1	1.2	2.1
Anthoxanthum odoratum	1.1	2.1	1.1	2.2	1.1	+	.	+	.	+	.	+	+	+.2	.	2.2	.	1.1	2.1	1.2	1.3	1.1	.	1.1	.	2.2
Ajuga reptans	.	+.2	.	+	2.1	+	.	1.1	1.1	.	1.1	+	+	.	.	1.1	+	.	1.1	1.1	1.1	+	.	2.1	1.2	1.1
Melandrium rubrum	+	.	1.1	.	.	+	.	+	+	.	+	.	2.1	+	.	.	1.1	+	1.1	+	.	1.1	+	+	1.1	1.1
Glechoma hederacea	.	.	.	1.1	+	.	.	+	.	.	+	1.1	+	.	.	+	+	1.1	2.1	2.1	1.1	+	+	.	1.1	1.1
Veronica arvensis	.	.	+	+	.	1.1	1.1	+	+	.	.	1.1	.	+	.	+	1.1	+	+	.	.	1.1	.	.	.	+
Vicia sepium	+	.	1.1	.	+.2	.	.	2.1	1.1	+	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	+	+.2	+	+	.	.
Medicago lupulina	2.3	1.1	.	.	1.1	1.1	.	2.2	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	+	1.1	.	+	.	+	+.2	.	.
Colchicum autumnale	2.1	+	+	.	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.
Rumex obtusifolius	.	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	+	+.2	+	.	.
Plantago media	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Aegopodium podagraria	.	.	.	.	+	.	.	.	+.2	.	.	+	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus ficaria	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	1.1	.
Symphytum officinale	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.
Salvia pratensis	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tab.31

Lolio-Cynosuretum Tx.37

a. reine Ausbildung
b. Alchemilla vulgaris-Ausbildung

	a						b			
Nr.der Aufnahme	559	596	615	633	634	638	566	567	59o	591
Seehöhe in 1o m	65	76	68	55	55	58	74	8o	81	81
Artenzahl	18	25	22	19	22	17	26	2o	21	23
Assoziationstrennarten										
Lolium perenne	3.2	3.3	3.3	2.2	1.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.2
Veronica filiformis	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.
Trennarten										
Alchemilla vulgaris coll.	.	.	+	.	.	.	2.2	1.1	1.2	2.3
Deschampsia caespitosa	.	.	.	.	.	.	+.2	2.2	1.2	1.2
Festuca rubra	.	.	.	.	.	.	+.2	1.1	.	+
Ranunculus ficaria	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.1
Verbandskenn- und trennarten										
Cynosurus cristatus	2.3	2.1	2.3	3.1	1.1	2.1	2.3	3.2	1.2	1.2
Trifolium repens	2.3	2.3	2.3	3.2	3.4	4.4	2.3	2.2	3.4	2.2
D Cirsium arvense	+	.	.	.	.	.	+	+	+	+
Ordnungs- und Klassenkennarten										
Dactylis glomerata	1.2	1.2	2.1	1.2	4.4	3.2	2.2	2.2	2.2	+.2
Poa pratensis	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	2.3	3.3
Bellis perennis	1.1	1.2	2.1	1.1	1.1	2.1	1.1	1.1	1.2	1.2
Ranunculus acris	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.2	2.2
Trifolium pratense	1.1	2.2	2.1	1.1	1.2	1.1	1.1	+	2.3	1.2
Festuca pratensis	.	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	+.2	1.1
Plantago lanceolata	+	1.1	1.1	1.1	1.1	+	+	1.1	1.1	.
Veronica chamaedrys	1.1	1.1	1.1	.	.	.	+	1.1	1.1	1.1
Cerastium fontinale triviale	1.1	.	.	1.1	.	1.2	.	2.1	1.1	1.1
Achillea millefolium	+	.	1.2	1.2	2.1	.	+	.	.	.
Prunella vulgaris	.	+	+.2	1.2	.	.	1.1	.	.	.
Rumex acetosa	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+.2
Crepis biennis	.	1.2	.	.	.	.	+	.	.	.
Heracleum sphondylium	.	2.1	2.1	.	.	.	.	.	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
Alopecurus pratensis	.	.	+.2	.	1.2	.	.	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.
Begleiter										
Taraxacum officinale	2.1	1.1	1.1	2.1	2.1	2.1	1.1	1.1	2.1	2.1
Rumex obtusifolius	1.2	.	3.2	+.2	1.1	2.2	1.1	1.2	+	+
Carum carvi	1.2	3.2	1.1	2.2	+.2	.	3.1	.	1.1	1.2
Plantago media	+	1.1	.	+	1.1	2.1	1.1	.	1.1	1.2
Anthoxanthum odoratum	.	1.1	.	.	.	.	+	.	.	2.2
Carex hirta	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.
Rumex crispus	.	.	.	+.2	+	.	+	.	.	.
Capsella bursa pastoris	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.
Urtica dioica	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.

Tab.32

Festuco-Cynosuretum Tx.4o

a. Lotus corniculatus-Ausbildung
b. Myosotis palustris-Ausbildung mit Cirsium oleraceum
c. Myosotis palustris-Ausbildung mit Leontodon hispidus

	a							b				c	
Nr.der Aufnahme	576	578	6o7	6o8	636	637	639	587	588	6o4	6o6	624	623
Seehöhe in 1o m	69	69	84	77	52	52	8o	9o	9o	99	89	63	63
Exposition	-	0	NW	S	-	-	S	-	-	S	-	-	-
Neigung in °	-	1o	15	2o	-	-	2o	-	-	1o	-	-	-
Artenzahl	33	28	35	33	29	29	39	3o	31	35	34	39	33
Assoziationskenn- und trennarten													
Festuca rubra	3.4	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	3.2	2.3	3.3	2.2	2.2	2.2	1.2
D Briza media	+	.	1.1	2.1	1.1	+	2.1	+.2	.	+	+	1.1	1.1
D Holcus lanatus	+.2	+.2	.	+	+	.	1.2	.	.	+	1.3	1.2	2.2
D Phleum pratense	1.2	.	.	+	.	+	.	+	+	1.1	+	.	.
D Potentilla erecta	.	.	1.1	1.1	2.1	1.1	2.1	.	.	.	.	2.2	2.2
D Crepis aurea	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D Thymus serpyllum coll.	.	.	.	.	.	.	3.2	.	.	.	.	+.2	.
D Veronica filiformis	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.
Trennarten													
Lotus corniculatus	.	1.1	+.2	1.2	1.2	+.2	1.2	.	.	+	.	.	.
Polygala amara	+.2	.	1.2	1.1	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Galium cf.pumilum	1.1	.	.	1.1	.	.	1.2	.	.	.	.	+	.
Myosotis palustris	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	+.2	+	1.2	( )
Nardus stricta	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	2.2	3.2
Lychnis flos cuculi	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.	+
Cirsium oleraceum	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	1.1	+	.	.
Caltha palustris	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	+	.	.
Cirsium salisburgense	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	1.1	.	.	.
Leontodon hispidus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	3.2
M Climacium dendroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	3.3
Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2
Carex davalliana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
Ranunculus flammula	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2.3
Cirsium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+
Parnassia palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2
Arnica montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	1.3
Veronica officinalis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2
Verbandskenn- und trennarten													
Cynosurus cristatus	1.2	2.2	2.2	1.1	2.3	3.2	1.1	2.3	1.2	2.3	2.3	1.2	+
Trifolium repens	2.3	2.3	2.3	2.2	3.3	2.3	1.1	3.2	2.3	2.2	3.2	2.3	3.2
Leontodon autumnale	+	.	1.1	1.1	3.2	2.1	3.2	.	1.1	+	2.1	+.2	.
D Cirsium arvense	1.1	+	+	+	+	.	+	.	+	.	1.1	+	+
Lolium perenne	1.2	1.1	+	.	+	+	.	.	.	.	+	.	.
Ordnungs- und Klassenkennarten													
Festuca pratensis	+.2	1.1	1.1	1.2	2.2	2.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+.2	1.2	+.2
Ranunculus acris	1.2	2.2	1.2	1.1	1.1	1.1	+	2.1	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1
Bellis perennis	1.1	2.1	2.1	1.2	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	.
Cerastium fontinale triviale	1.1	.	+	1.2	2.1	1.1	+	+	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1
Plantago lanceolata	+	.	1.1	2.1	+	1.1	1.2	1.2	2.1	1.1	2.1	1.1	1.1
Trifolium pratense	.	.	+.2	2.1	1.2	2.3	1.1	+.2	1.1	2.3	1.2	2.2	1.1
Poa pratensis	+.2	.	.	.	1.1	1.1	.	1.2	1.1	1.1	1.1	2.1	1.1
Veronica chamaedrys	1.1	1.1	1.1	1.1	.	+.2	.	2.1	1.2	2.2	1.2	.	.
Prunella vulgaris	1.1	2.3	1.2	1.2	1.1	2.1	2.2	.	.	+	.	3.2	.
Dactylis glomerata	1.2	1.1	+.2	+.2	.	.	1.1	.	1.2	.	1.1	.	.
Centaurea jacea	.	.	.	+.2	+	1.1	+	.	+	+	+	.	.
Chrysanthemum leucanthemum	.	.	+	+	+	.	1.1	.	.	+.2	+	.	+
Rumex acetosa	+.2	+	.	+	.	.	+	.	+	1.1	.	.	.
Achillea millefolium	+	.	+	.	1.1	.	1.1	.	.	.	+	.	.
M Rhytidiadelphus squarrosus	.	.	1.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhinanthus glaber	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter													
Anthoxanthum odoratum	+.2	+	2.2	1.1	1.1	.	+.2	3.2	1.1	2.1	1.1	.	1.2
Plantago media	.	+	1.1	2.3	+	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	.
Taraxacum officinale	+	2.1	1.1	1.1	+	+	.	1.1	3.2	1.2	+	.	.
Alchemilla vulgaris coll.	.	2.3	3.2	2.1	.	.	1.2	1.2	1.1	2.1	1.1	.	.
Cirsium acaule	+	1.1	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	1.1	1.1
Ajuga reptans	.	1.2	+.2	+	.	.	+	1.2	.	.	.	1.1	.
Carex hirta	.	.	+.2	.	.	+	.	+	+	.	+	.	.
Medicago lupulina	.	.	.	2.1	+.3	1.2	.	.	.	.	.	1.2	+.2
Ranunculus nemorosus coll.	+	+	+	.	1.1	.	.	.	.	1.1	.	.	.
Carex panicea	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.	.	.	1.2	+
Carum carvi	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	1.1	.	.
Carex pallescens	.	+.2	+.2	.	.	.	+.2	.	.	.	+	.	.
Carex flacca	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.
Luzula campestris	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+.2
Deschampsia caespitosa	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	+.2	.	.	.	.
Vicia sepium	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Rumex obtusifolius	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Equisetum palustre	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Urtica dioica	.	+.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Equisetum arvense	.	.	+.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Euphorbia cyparissias	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Picea abies Kml.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Colchicum autumnale	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Knautia arvensis	.	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	.	.	.
Primula elatior	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.

Tab.33

Mantelgesellschaften

a. Prunus padus-Berberis vulgaris-Gesellschaft
b. Corylus avellana-Anemone nemorosa-Gesellschaft

		a						b				
Nr.der Aufnahme		429	443	433	449	45o	451	478	52o	518	54o	557
Seehöhe in 1o m		52	54	52	51	51	51	88	47	47	48	56
Artenzahl		34	19	2o	15	17	21	21	23	28	24	21
Baum- und Straucharten												
Quercus robur	B	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2
	St	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+
	Kr.	.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.
K Fraxinus excelsior	B	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.
	St	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Kr	+	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+
K Alnus incana	St	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
K Fagus sylvatica	B	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.
K Acer pseudoplatanus	St	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
K Alnus glutinosa	B	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O Prunus spinosa	St	4	4	3	3	3	4	3	.	4	.	3
	Kr	1.1	+	+	2.1	+	+	.	.	+	+	1.1
O Cornus sanguinea	St	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.
	Kr	+	.	+	.	.	+	+	.	1.1	+	+
K Lonicera xylosteum	St	.	.	1	.	1	1	.	2	.	1	.
	Kr	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+
V Ligustrum vulgare	St	.	.	.	1	1	2	.	2	1	2	.
	Kr	.	.	.	+	.	1.1	.	+	1.1	+	.
O Rosa div.spec.	St	3	.	2	.	.	2	2	1	.	.	.
	Kr	.	.	+	.	.	.	+	+	1.1	.	.
O Crataegus monogyna	St	.	.	+	.	.	.	.	1	.	1	1
	Kr	+	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+
O Viburnum opulus	St	.	1	.	.	1	.	1	1	.	.	2
	Kr	.	+	.	.	.	.	1.1	+	.	+	+
Sambucus nigra	St	.	.	2	3	3	2	.	1	.	.	.
	Kr	.	.	1.1	+	1.2	.	.	+	.	.	+
O Euonymus europaea	St	+	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
	Kr	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.
V Viburnum lantana	St	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
	Kr	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Sorbus aucuparia	St	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	+
O Crataegus oxyacantha	St	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trennarten												
Prunus padus	St	1	1	1	1	.	2	.	.	.	.	+
	Kr	.	+	.	1.1	+	1.2	.	.	.	.	.
Berberis vulgaris	St	1	.	1	1	+	1	.	.	.	.	.
	Kr	.	+	.	+	+	.	.	.	+	.	.
Urtica dioica		2.2	.	2.3	2.2	2.3	+.2	.	.	1.1	.	.
Ranunculus ficaria		3.3	+	4.5	1.3	+	.	+	.	.	.	.
Geum urbanum		.	1.2	+	2.2	1.1	+	+	.	.	.	.
Impatiens noli tangere		1.1	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
Circaea lutetiana		.	.	.	1.2	2.3	2.1	.	.	.	.	.
Deschampsia caespitosa		+.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galeopsis tetrahit		+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Glechoma hederacea		1.1	.	.	.	+.2	.	.	.	.	.	.
Anemone nemorosa		.	+	.	.	.	.	2.3	2.1	1.1	2.3	1.1
Corylus avellana	St	.	.	.	.	.	.	1	1	.	2	.
	Kr	+	.	.	.	.	.	1.1	+	.	.	+
Asarum europaeum		.	.	+	.	.	.	.	+.2	1.2	1.2	+.2
Hedera helix		.	.	.	.	.	.	1.3	.	+	.	.
Lamium galeobdolon		.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	1.1	.
Pulmonaria officinalis		.	.	.	.	.	.	.	+.2	+	.	.
Hepatica nobilis		.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.
Carex alba		.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Tilia cordata	St	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.
Klassenkennarten												
Rubus caesius		+.2	.	+	+	+	.	+	1.1	+	1.1	1.1
Brachypodium sylvaticum		.	.	.	+	+.2	+.2	+.2	.	+.2	.	1.2
Primula elatior		+	.	.	.	.	+	1.1	.	.	+.2	.
Paris quadrifolia		.	.	.	+	.	1.3	.	+	.	+	.
Aegopodium podagraria		.	.	1.1	.	.	.	1.1	.	1.1	2.1	.
Polygonatum multiflorum		+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+.2
Leucojum vernum		+	.	+.2	.	.	.	.	.	+	.	.
Viola reichenbachiana		.	+.2	.	.	.	.	1.1	.	+.2	.	.
Stachys sylvatica		+.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Arum maculatum		.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Phyteuma spicatum		.	.	.	.	.	.	+.2	.	+	.	.
Allium ursinum		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
Begleiter												
Rubus fruticosus coll.		.	.	.	+	1.1	+	.	.	.	.	+
Polygonatum verticillatum		.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
Heracleum sphondylium		.	.	.	.	+	1.1	1.2	.	.	.	.
Angelica sylvestris		.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Filipendula ulmaria		+	1.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Cirsium arvense		1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Oxalis acetosella		2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Galium aparine		.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.
Vicia sepium		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
Clematis vitalba		.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.

Tab.34

Saumgesellschaften

Urtica dioica-Chaerophyllum hirsutum-Gesellschaft

a. Aegopodium podagraria-Ausbildung mit Lamium maculatum
b. reine Aegopodium podagraria-Ausbildung
c. Senecio alpinus-Ausbildung

	a						b				c		
Nr.der Aufnahme	428	434	436	653	654	655	456	523	526	538	572	573	574
Seehöhe in 1o m	49	52	52	6o	6o	6o	52	69	69	49	87	87	87
Artenzahl	2o	18	2o	13	12	14	14	24	25	17	21	18	17
Trennarten													
Lamium maculatum	2.1	2.3	2.3	1.2	1.1	1.1	.	+	.	+	.	.	.
Galium aparine	.	2.1	2.3	1.1	1.2	1.1	+	.	.	.	.	.	.
Anthriscus sylvestris	.	.	3.3	2.1	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria nemorum	4.5	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Milium effusum	.	.	.	+	1.1	+.2	.	.	.	.	.	.	.
Dactylis glomerata	+.2	+.2	1.2	+.2	1.2	+.2	.	1.2	+.2	+.2	.	.	.
Impatiens noli tangere	+	+	+.2	.	.	+	1.2	1.1	1.1	+	.	.	.
Aegopodium podagraria	+	2.1	.	+	1.1	2.1	.	.	+.2	+	.	.	.
Chrysosplenium alternifolium	1.1	.	.	.	.	.	.	2.1	1.2	1.1	.	.	+
Glechoma hederacea	.	+	2.3	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.
Lysimachia nummularia	.	.	1.2	.	.	.	.	1.1	+	+	.	.	.
Poa trivialis	.	.	.	.	.	.	+.2	1.1	+.2	1.2	.	.	.
Corydalis bulbosa	+	.	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.
Ranunculus acris	.	.	+	.	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.
Veronica chamaedrys	.	.	1.1	.	.	.	.	+	+.2	.	.	.	.
Senecio alpinus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	2.3
Ranunculus aconitifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	1.1
Polygonum bistorta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+.2	+.2
Equisetum telmateia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
sonstige													
Urtica dioica	3.2	4.5	3.3	3.3	4.5	4.5	5.5	1.2	1.2	1.1	2.2	+.2	+.2
Chaerophyllum hirsutum	4.5	.	1.3	+	.	+	+.2	4.5	3.4	4.5	4.5	3.2	4.5
Ranunculus ficaria	2.3	+.2	2.4	.	+	.	3.4	3.3	1.3	.	2.1	3.3	3.4
Cirsium oleraceum	+	+	+	.	.	.	.	1.1	+	1.1	+	+	+
Melandrium rubrum	+	.	.	.	.	.	+	2.1	2.1	.	1.1	1.2	1.1
Stachys sylvatica	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	+	1.1
Primula elatior	+	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	1.2	1.2	1.1
Galeopsis tetrahit	.	+	+	.	.	.	+	+.2	+	.	+.2	.	.
Carex brizoides	+.2	.	.	1.2	1.2	+.2	.	.	.	2.1	.	.	.
M Eurhynchium striatum	.	+	.	.	.	.	2.3	.	1.3	.	+	.	+
Geum rivale	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	+	+	.
Lamium galeobdolon	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	.	+
Heracleum sphondylium	.	+	.	.	.	1.1	.	.	.	+	+	.	.
Lysimachia nemorum	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+.2
Anemone nemorosa	.	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	1.1	1.2	.
Filipendula ulmaria	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+
Leucoium vernum	.	.	+.2	.	.	.	.	+	.	.	.	+.2	.
Petasites hybridus	.	.	.	.	.	.	.	2.1	2.1	.	.	3.3	.
Ajuga reptans	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
M Mnium undulatum	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Adoxa moschatellina	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus caesius	.	.	1.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Mentha aquatica	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Rubus fruticosus coll.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Festuca gigantea	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arum maculatum	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
Asarum europaeum	.	.	.	.	.	.	.	+.2	+.2	.	.	.	.
M Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	+	.

Lebenslauf

Als Sohn des Verlagskaufmanns GEORG ANDREAS PFADENHAUER und seiner Ehefrau DOROTHEA, geb. MAIER, wurde ich am 1. Februar 1945 in München geboren.

Von September 1951 bis Juli 1955 besuchte ich die Volksschule an der Turnerstraße in München-Waldtrudering und anschließend das humanistische Wilhelmsgymnasium zu München. Dort legte ich im Juni 1964 die Reifeprüfung ab.

Im Wintersemester 1964/65 immatrikulierte ich mich an der Ludwig-Maximilians-Universität in München und begann mit dem Studium der Biologie, Chemie und Geographie. Seit September 1966 bin ich am Institut für Systematische Botanik unter Anleitung von Herrn Priv.-Doz. Dr. P. SEIBERT mit der vorliegenden Arbeit beschäftigt.